

大阪管区気象研究報告

第 3 號

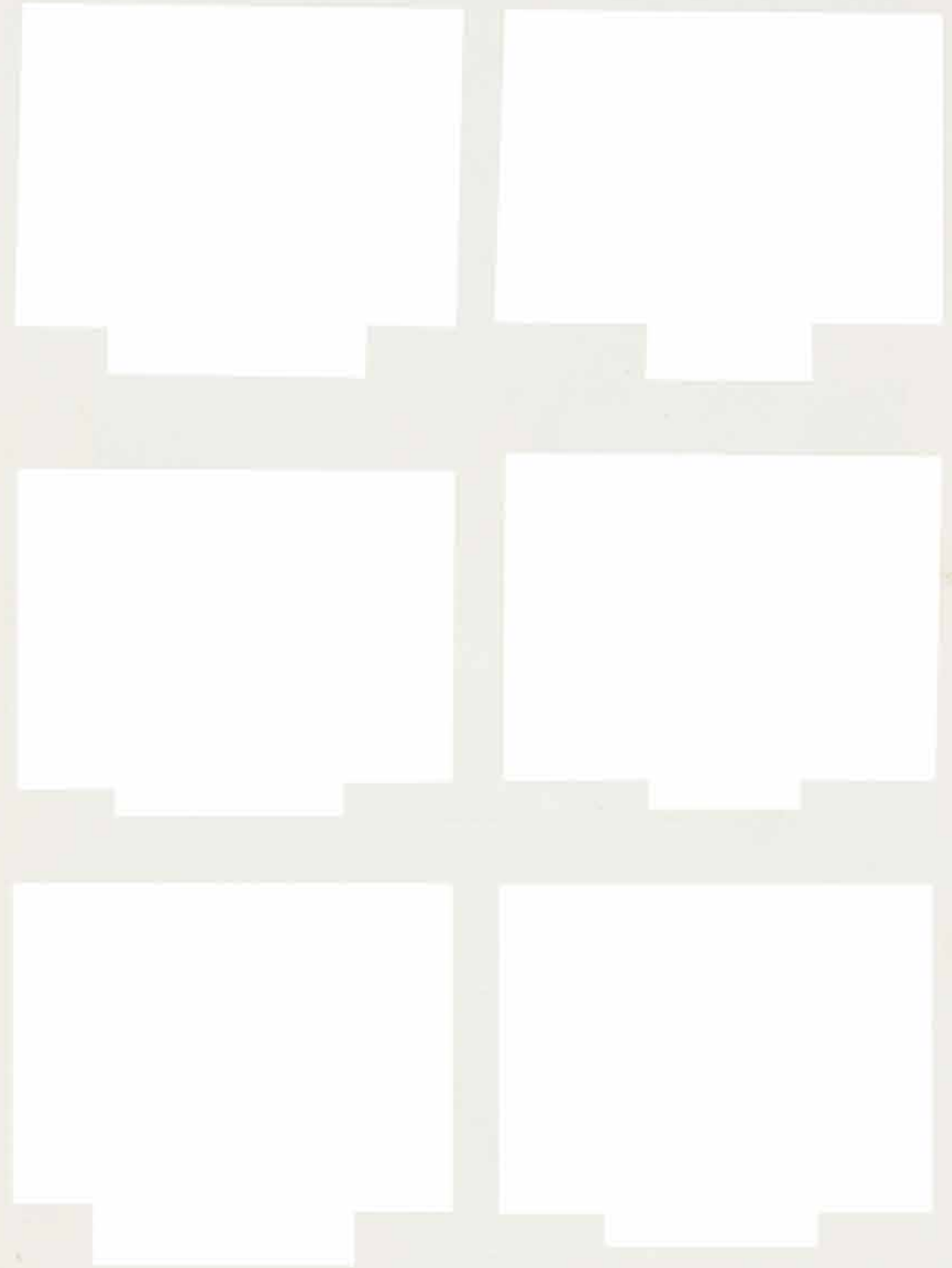
ジエーン台風報告

技
術
研
究
調
査
課

昭和 26 年 12 月

大 阪 管 区 気 象 台

ジョーン台風による被害状況





洲本港 (洲本測候所撮影)



豊岡測候所直葉箱の並倒



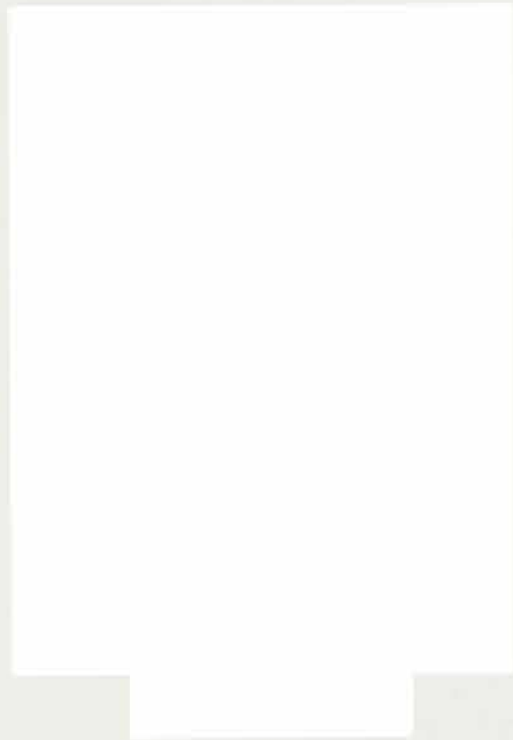
山林被害 (滋賀県坂田郡春照村)
(彦根測候所撮影)



護岸の破損 (香川県大川郡引田町)
(高松地方気象台撮影)



勝浦川堤防の決壊 (徳島県勝浦郡生地奈村)
(徳島測候所撮影)



名古屋港務所倉庫倒壊
(名古屋地方気象台撮影)

ジェーン台風報告

目次

第1編 調査の部

第1章 台風の生態	1
§ 1 台風の生涯	1
§ 2 発生期の状況	3
§ 3 成長期および最盛期の状況	4
§ 4 室戸岬通過から北陸通過まで	8
§ 5 北海道通過の状況	28
第2章 台風眼	31
§ 1 室戸測候所報告(ジェーン台風観測被害速報)	31
§ 2 徳島測候所(報告)	31
§ 3 洲本測候所(報告)	33
§ 4 淡路島における観測(異常気象報告才9号)	33
§ 5 神戸海洋气象台(報告)	34
§ 6 舞鶴海洋气象台(京都府予報談話会々報)	35
§ 7 金沢附近の状況(異常気象報告才9号)	36
§ 8 輪島測候所(ジェーン台風調査)	37
§ 9 富山測候所(ジェーン台風報告)	37
§ 10 伏木測候所(伏木金沢共同調査及び異常気象報告)	37
§ 11 相川測候所(ジェーン台風調査報告)	38
§ 12	38
第3章 台風の地上解析	40
§ 1 最低気圧、最大風速の分布	40
§ 2 台風静止最大風速の分布	45
§ 3 " 雨量分布図	46
§ 4 フェーン現象	48

ジェーン台風報告

第1編 調査の部

第1章 台風の生態

§1 台風の生涯*

この台風の地上における発生は資料が不足で充分には明瞭でないが29日15時ごろには硫黄島南東約300km 洋上に1004mbの熱帯性低気圧として認められた。飛行機観測で確認されたのは30日9時ごろである。以後徐々に示度を深め31日15時には飛行機観測により中心示度993mbと観測され、1日15時には南九州南西約400kmの洋上で中心示度946mbと確認され発達の頂点に達したと思われる。

以後は北上して3日朝には四国室戸岬にせまり9時には室戸東方を通過、10時より徳島県南東端を、11時すぎには淡路島南東端をかすめ、12時には神戸市西方より上陸、次々に衰弱、14時には若狭湾に抜け、熱帯性低気圧となり北陸沿岸にそい北上、19時すぎ能登半島北方の船倉島を通過、21時には佐渡北方海上を通り翌4日早朝には北海道南西端にせまつたが、このころから台風系に押されて北上した温暖前線の西端が噴火湾に達し、その先端に副低気圧を発生、次々に顕著となり台風の本体は急速に衰弱した。以後副低気圧は北東に進行、北海道を横断、千島を通り7日にはベーリング海に入っている。

台風としての生存期間は29日より4日までの7日間とみられるが低気圧としては、さらに長く11日を越える。才1.1.1図に中心径路図、才1.1.2図に中心示度の変化、才1.1表に中心位置、速度、示度を示す。なお発生初期の示度決定には資料がないので、よく分らないが次の方法をとつてある。まず31日の飛行機による決定を正しいものと仮定して(日変化は考えてない)台風中心を固定したものと考え前日30日の資料を記入し中心の周囲の循環を求め、次に各日の1010mbの等圧線の大きさを見ると同風速度であつても半径に大小がある事からこれを循環量の大小、結局中心示度の深淺によるものと考えると中心示度を推定する事ができる。かくして30日9時の中心示度が1002mb、15時には996mbと求められた。以後は31日、1日、2日の飛行機による実測値より内挿して定め、周囲の船舶の観測より循環を求めてやつても大体内挿値と合致している。室戸岬附近からは実

* 本節 中央気象台予報課 上井兼文

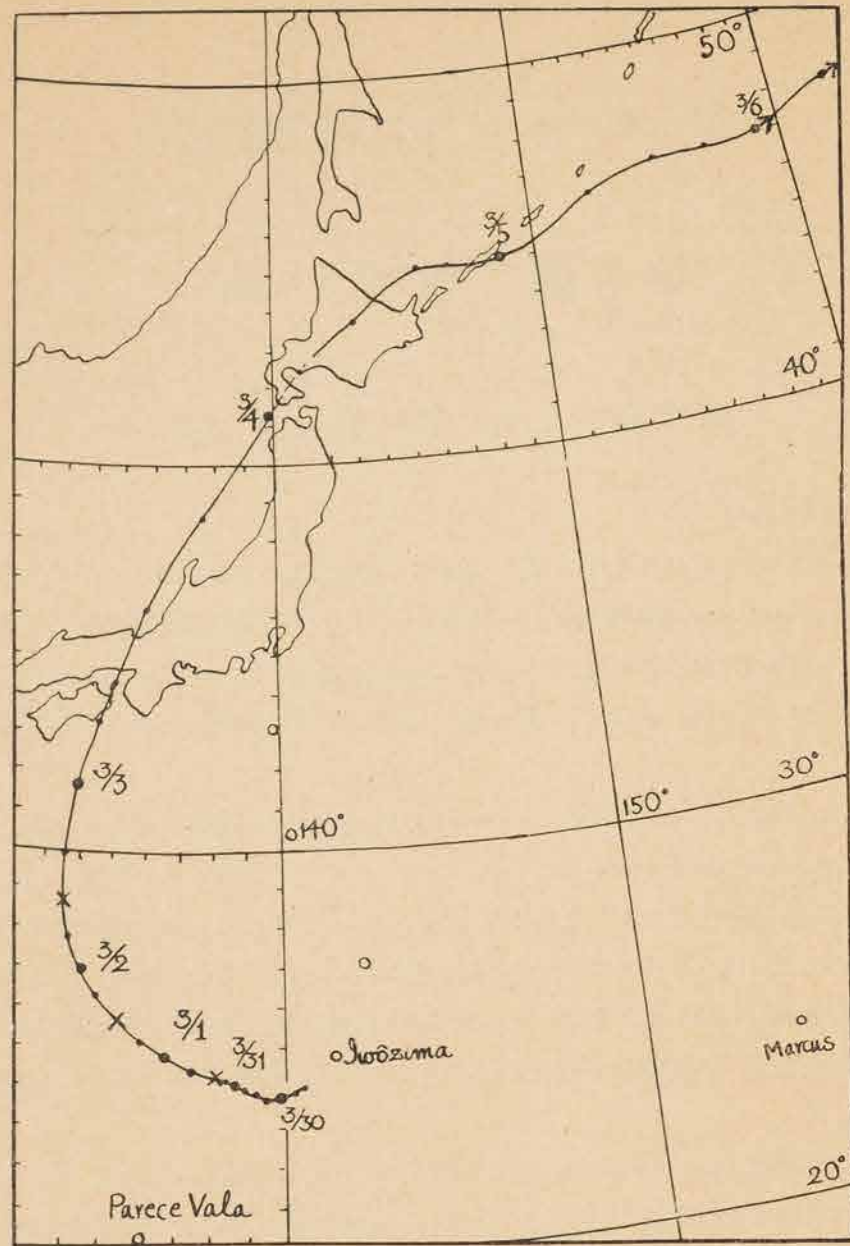


Fig. 1.1.1 Path of the typhoon "Jane" (every 6 hr.)
 x... fixed position of centre by aircraft obs.

測値を用いたが2日の実測と陸地接近の間は2日の実測を発達期と見做し、ほぼ対称的变化を仮定して推定したが大体妥当な値と思われる。かくして得た図が才1.1.2図でこれまでのもの(キジアを除く)と大体似た曲線となつた。

この曲線から見ると30日9時の示度急変、1日15時の急降下があり、31日15時ごろから1日15時までは両者間の転移帯で発生期と成長期又は発達期、2日早朝から上陸までを最盛期とも言うべきで、若狭湾に出てからは老衰期とも言えよう。若狭湾に出てからは海上に出たため衰弱の仕方がお

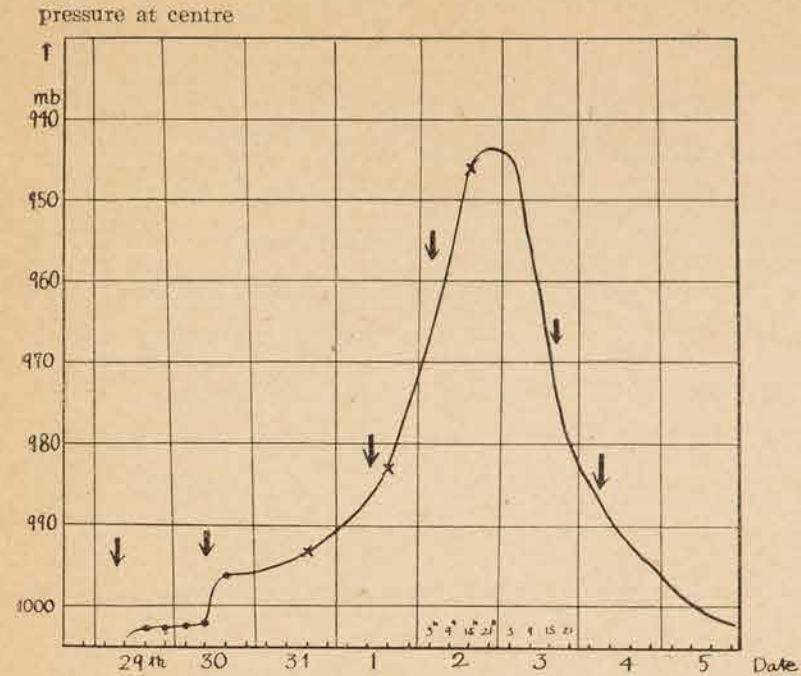


Fig. 1.1.2 Life cycle of typhoon
 x... fixed value by dropsonde obs.

そくなり、4日朝北海道で新しく低気圧ができてからは、さらにおそくなつていゝ。以下各期に分けて主として地上観測より得られる解析結果を述べよう。なおこの台風に関しては特に中心径路に關し異る説があり確定しにくい点があるがこれらについては才2編においてふれる事にしてこゝでは今まで行われている普通の概念に従つて述べる事に

才1.1表 中心位置、速度表 (※は飛行機による)

日時	中心示度 (mb)	東 径	北 緯	方 向、速 度	日時	中心示度 (mb)	東 径	北 緯	方 向、速 度
29. 15	1002	140.5	24.0	>	2. 15	946※	133.6	28.7	> N 23
21	1002	140.2	23.9	> WSW 3	21	944	133.6	29.9	> N 23
30. 3	1002	139.9	23.8	> WSW 3	3. 3	946	133.8	31.7	> N 33
9	1002	139.5	23.7	> W 7	9	957	134.3	33.3	> NNE 33
15	996	139.2	23.9	> WNW 5	15	970	135.8	36.2	> " 60
21	996	138.9	24.0	> " "	21	980	137.6	38.5	> NE 54
31. 3	995	138.7	24.1	> " "	4. 3	985	139.9	41.2	> " 60
9	994	138.4	24.2	> " "	9	990	143.0	43.7	> " 60
15	993※	138.1	24.3	> " "	15	992	145.5	45.0	> " 38
21	991	137.4	24.5	> " "	21	995	146.6	45.0	> E 20
1. 3	989	136.7	24.8	> " "	5. 3	998	148.6	45.0	> " 27
9	986	136.0	25.2	> " "	9	1000	152.2	46.4	> ENE 53
15	983※	135.3	25.7	> NW 13	15	1002	155.0	47.0	> " 38
21	975	134.7	26.3	> NNW 15	21	1003	157.0	47.0	> " 27
2. 3	967	134.2	27.0	> " "	6. 3	1006	159.0	47.0	> " 43
9	957	133.8	27.8	> N 20	9	1006	162.2	48.0	> E 60

§2 発生期の状況*

この台風の発生については地上観測の詳細なものがないが高層資料についてはかなりあるのでこれによる発生の機構は才2編で述べる。熱帯性低気圧として700mb天気図に現われたのは28日12時で硫黄島南々西にあるようである。地上では資料がないので確認する事はできない。地上で認め得

* 本節 大阪管区気象台予報課 斎藤將一、中央気象台予報課 上井兼文

るのは29日になつてからで硫黄島および Island Mail 号の観測によると才1.2表のようになり、

才1.2表 硫黄島および Island Mail 号の観測

観測時刻	29日3時	4時	15時	21時	30日3時	4時	15時
硫黄島	01.085 0.8	01.102 0.8	01.081 0.8	01.108 0.8	01.098 0.8	01.112 0.8	01.078 0.8
Island Mail 号					01.078 0.8	01.075 0.8	01.075 0.8

29日15時には熱低の影響を受けている事が明示される。この資料から前節の方法で30日9時の気圧分布を描いたものが才1.2.1図となる。29日15時までは大体同一の分布と見られるようであるがそれ以前は地上資料がないのでどんな径路で進行したものか推定できないが、高層資料によれば北上した

ものようである。すなわち北上しながら1002mbまで示度が低下したものと考へてよいであろう。おそらく発生時は1008mb程度と推定される。

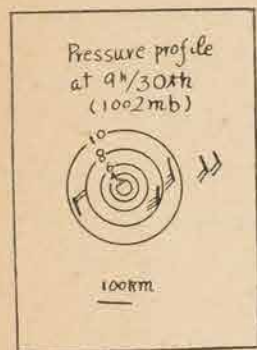


Fig. 1.2.1

昭和25年8月は熱低の群生が顕著であり、昭和25年異常気象概報中もこれについて簡単にふれており筆者⁽¹⁾もこれにふれ窪田氏⁽²⁾もこれについて高層解析を示されているが140°E線は8月熱低の群生帯の一つであり、この台風の発生直前にも熱低が発生、北上している位でこの台風がほぼ140°Eの収れん帯にそつて発生したものである事は確実と見

られよう。これについては才4章で述べる。

この収れん帯を地上天気図で見ると才1.2.2図となり、太平洋高気圧と比島東方洋上の高気圧との間の気圧の谷に相当する。これは図のように長期間維持されアジア大陸から南下した前線もこゝで停滞している。才1.2.3図に29日15時の天気図を示す。なおこの間熱低はゆつくり西進した。

§3 成長期および最盛期の状況*

才1.1.2図のように31日15時より次才に中心示度の降下の割合は増加して1日15時には983mbの台風へ成長した。才1.3.1図に30日9時、才1.3.2図に31日15時、才1.3.3図に1日15時の天気図を示す。30日9時は最初の示度急降期であるように思われるが、その原因については才2編で述べるが東より進行する上層のtroughの低気圧域内への侵入が指摘されるようである。31日15時には993mbに下降したが以後は降下速度を増している。この間熱低の進行速度はやゝ早く初め西北西、後には北西進し北分を増加した。なお台風となつた位置が収れん線の三重重点附近に相当している事は注目を要すると思ふ。すなわち渦度分布から考えると三重点は正渦度の大きい区域と考えられるからである。なお高層資料によつても同様に考えられる事は才2編に示す。

(1) 昭和25年11月全国気象研究会発表 研究時報掲載の予定

(2) 窪田: 本誌才35冊才3号

* 本節 前に同じ

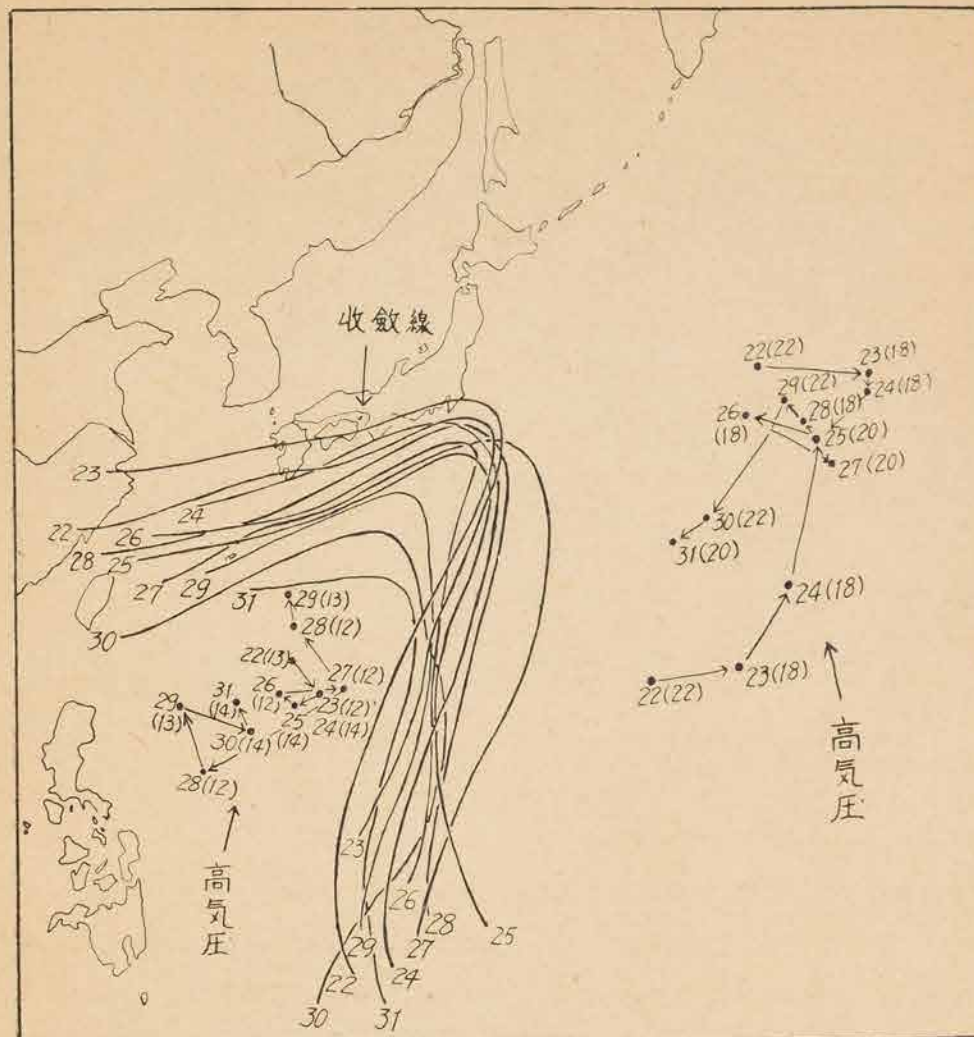


Fig. 1.2.2 Converging line and anticyclone (from Aug. 22, 1950 to Aug. 31, 1950)

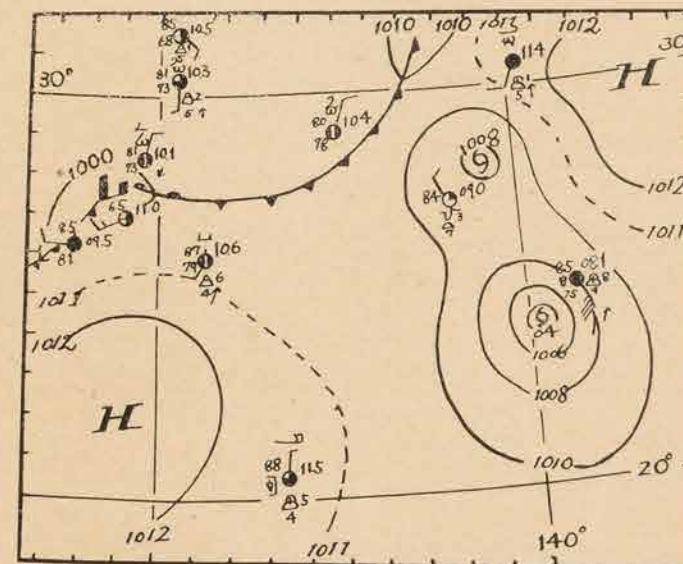


Fig. 1.2.3 Generation of tropical storm (15h 29th Aug.)

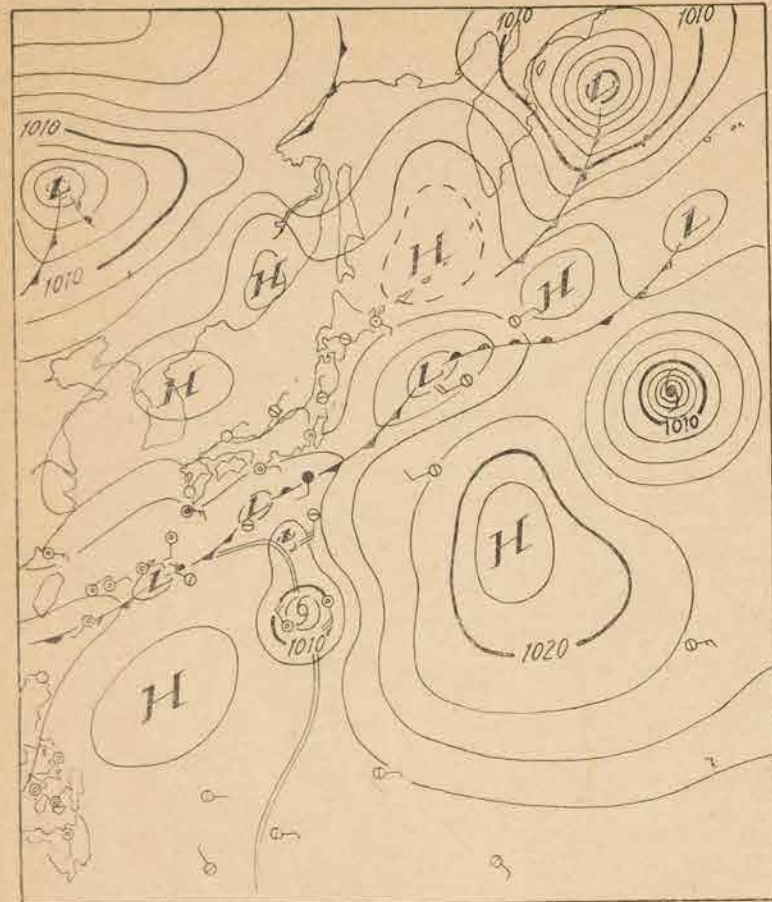


Fig. 1.3.1 Weather chart when named Tropical Cyclone Jane (9h, Aug. 30, 1950)

Fig. 1.3.2 Gradual development of typhoon

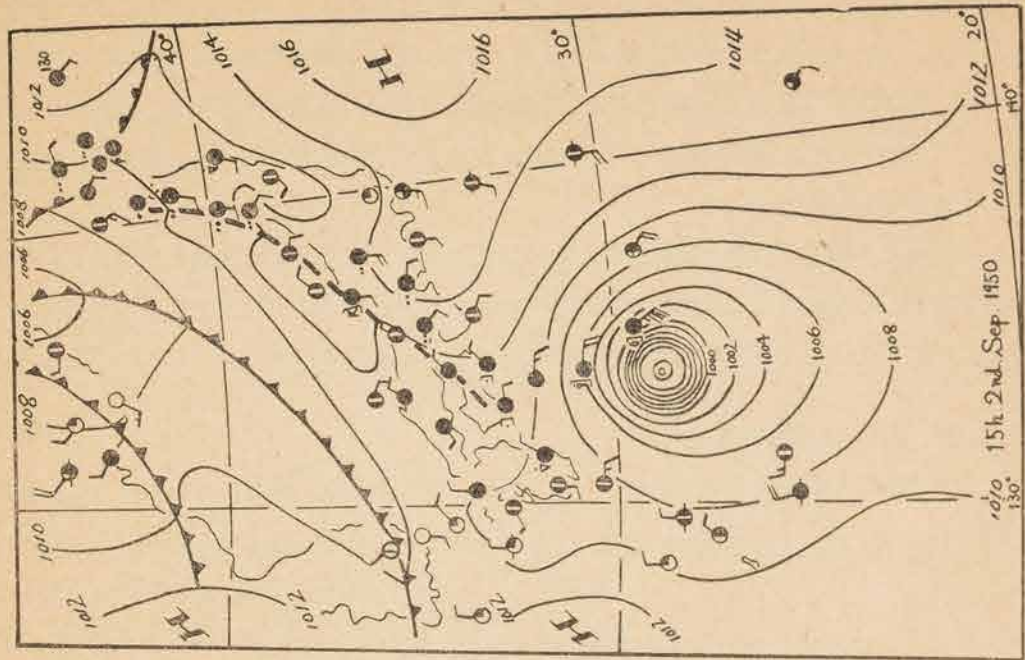
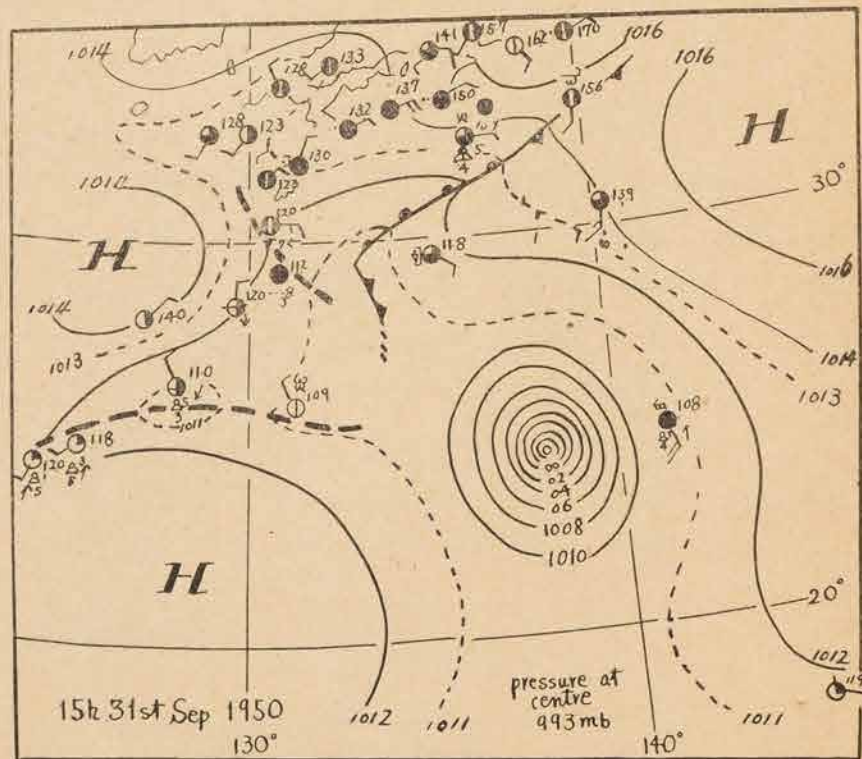


Fig. 1.3.4 Climax of development

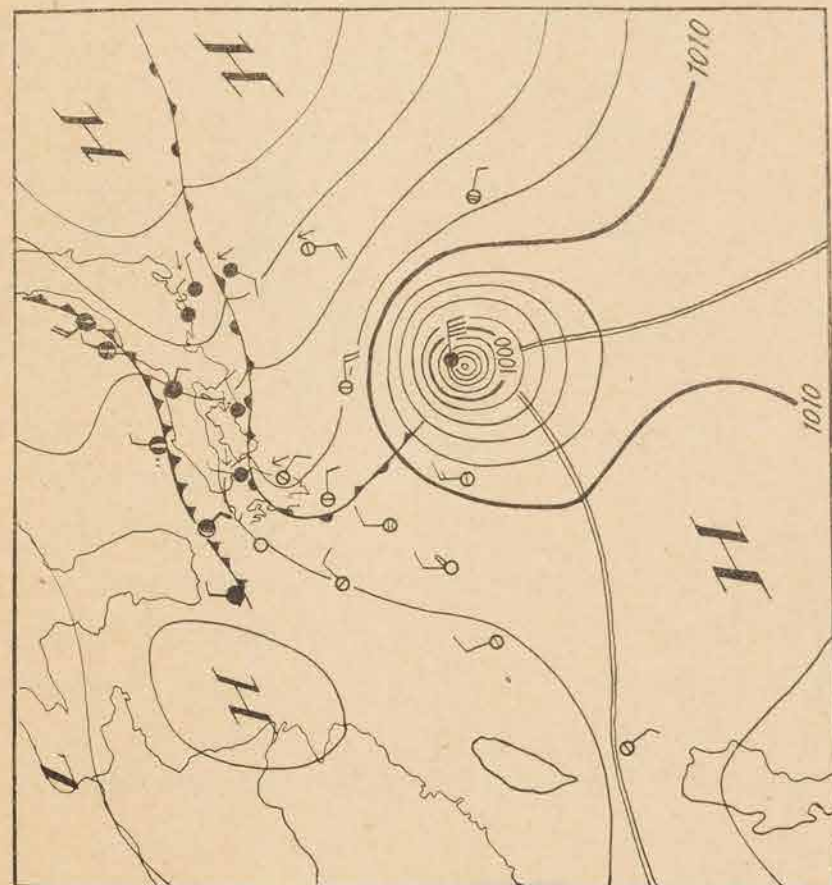


Fig. 1.3.3 Weather chart in developing stage (15h, Sept. 1, 1950)

才1.1.2図に示すように2日にはさらに示度が急降下して15時には946mbとなつた。神戸上陸までは最盛期と考えられよう。進行方向はNNW→Nに変化、速度も20km→30kmに増している。才1.3.4図に2日15時の天気図を示してあるが北陸沿岸から近畿にかけてtroughがあり東側で雨となつている。この高層解析は別に示すが地上天気図では才1.3.3図の日本海沿岸の寒冷前線がぼやけたものと思われる。

このtroughは上層まで明瞭で結局この台風の進路を決定したものである事は別章で示すが地上では2日21時には不明瞭となつて居るがこれは台風の風系に妨害されてぼやけたものであろう。かくて最盛期に達した台風は3日朝には室戸岬にせまり中心示度も多少増加し、おとろえ始めた。

§4 室戸岬通過から北陸通過まで*

3日午前3時から午後3時までの間ジェーンの進路は才1.4.1図に示されるとおりで、毎時間の

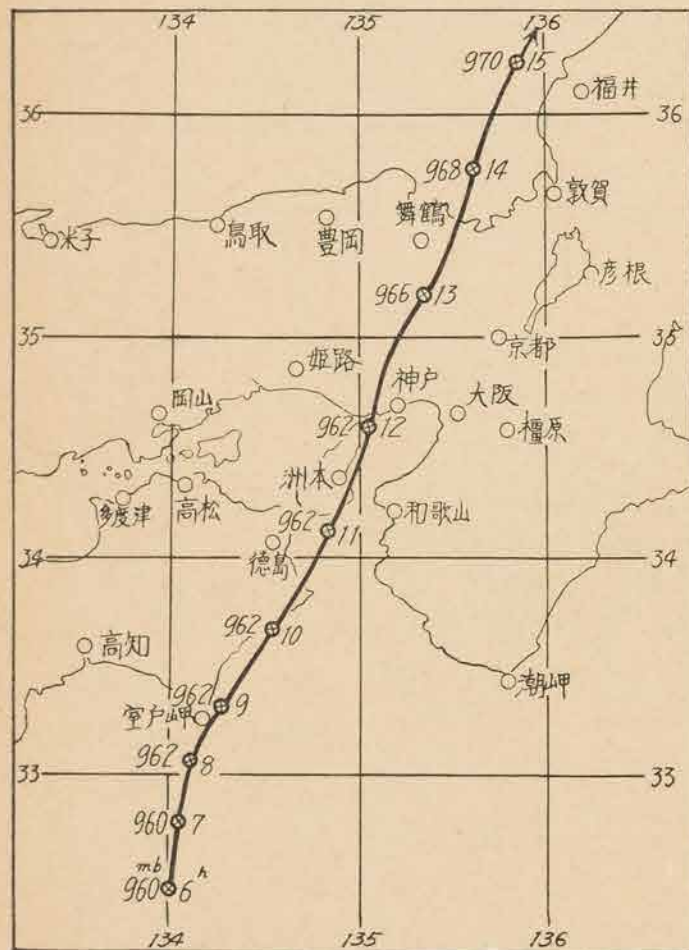


Fig. 1.4.1 Path of the Jane Typhoon up to 15h 3rd Sept.

中心位置、中心示度および進行速度は才1.3表に示してある。図のよう

才1.3表 9月3日6時から15時までの台風経過表

日時	中心位置		中心示度 mb	進行速度 km/h
	N	E		
3. 6	32.5	134.0	960	
7	32.8	134.1	960	NNE 33
8	33.1	134.1	962	NNE 33
9	33.3	134.3	962	NE 33
10	33.7	134.5	962	NE 48
11	34.2	134.8	962	NE 58
12	34.6	135.1	962	NNE 58
13	35.2	135.3	966	NNE 70
14	35.8	135.6	968	NNE 68
15	36.3	135.8	970	NNE 58

にジェーンは室戸岬のすぐ東を通り高知県の東岸に沿つて北東に進み、徳島県南東部に上陸、さらに淡路島の南端に上陸し、由良と洲本の間を通過して大阪湾に侵入した。大阪湾西部を北上した台風は神戸市垂水区の垂水と舞子の中間から兵庫県に上陸し、丹波の篠山附近を通り、京都

* 本節 大阪管区気象台予報課 斎藤将一(14)は上井追記]

府北部に入り、舞鶴市の東方を通過、若狭湾に抜けた。室戸岬から舞鶴までの各地の気象を説明しながら、この進路を決定した根拠を述べよう。

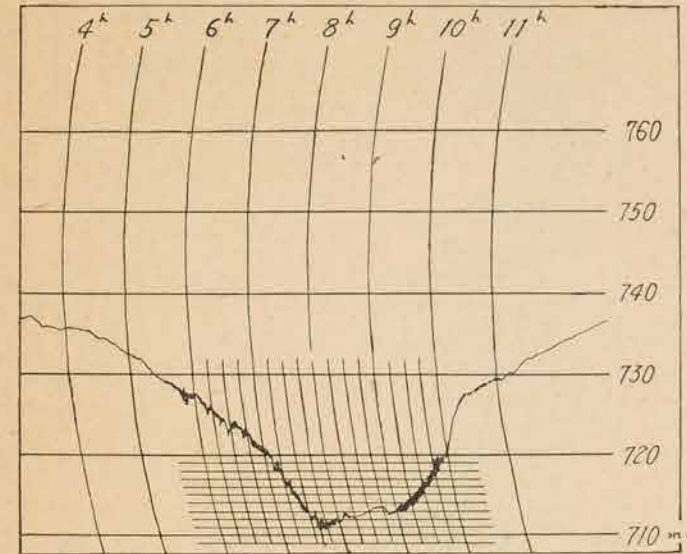


Fig. 1.4.2(a) Record of barograph at Muroto Weather Station (3rd Sept.)

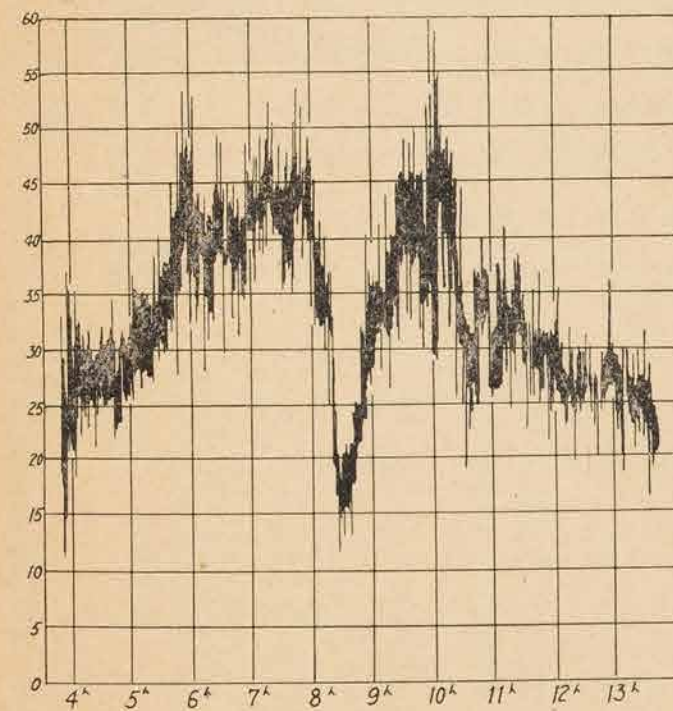


Fig. 1.4.2(b) Record of Dines' pressure-tube anemograph at Muroto Station (3rd Sept.)

(1) 室戸岬通過

まず室戸岬の自記気圧計とダイネス風力計の記象を示すと才1.4.2(a)(b)図のとおりで、10分間平均風速と気圧との関係(東風期間)は才1.4.2(c)図に示されたとおりである。これを見ると、台風を中心近くまで東風がつづいており、この台風前面で最大風速のでた972ミリバールまで気圧と風速の関係は直線的で気圧降下に比例して風速は増大している。これは台風を中心近くまで進んでいた証拠であり、室戸岬が台風眼に入ったことによつて裏書きされた。すなわち8時10分から急に風速は弱くなり、8時50分には平均風速は11.2m/sまで落ち、雨も弱くなり、東の空は明るくなつた。雨がごく弱かつたことは自記雨量計の記象が8時10分から50分の間一定となつていることであらわれている。6時から9時までの10分間毎の気象を示すと才1.4表のとおりで、台風眼に入つてからの風向変化は東-東北-東-北-西と逆転しており、8時45分ごろ台風を中心は室戸のすぐ東方を通過したものと考えられる。台風中心通過時の室戸の気圧は966mbであつたから中心示度

(1) 舞鶴附近では風向自記紙よりみると順転であり(急変しているが)(報告は逆転である)この径路では合理的でなくなるが才2編でこれについて述べる。(上井附記)

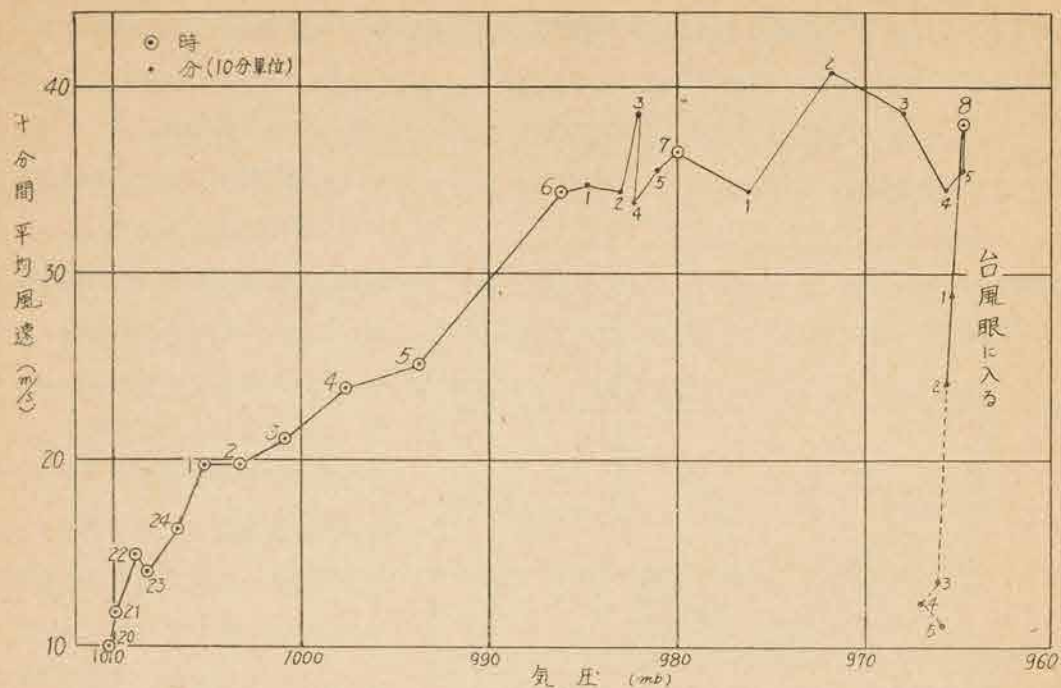


Fig. 1.4.2(c) Relation between wind velocity and atmospheric pressure at Muroto

は 962mb 以下と推定される。室戸岬の最低気圧は7時45分にあらわれた 964.7mb となつていますが、これは才1.4表からわかるように東風の強風の吹き募っている最中にあらわれたもので、廻転流体の中心部の低極ではない。これは室戸岬測候所が海岸に突出した山頂(海拔 180m)にある関係から流線密集による動圧降下であるか、台風域内の構造的な気圧分布の経過によるものかであろう。

才1.4表 室戸岬の10分毎の気象表

時分	気圧 mb	風向	風速 m/s	備考	時分	気圧 mb	風向	風速 m/s	備考
06.00	986.1	E	34.4		08.40	967.0	NNE	12.4	台風眼
06.10	984.7	E	34.8		08.50	965.9	NNW	11.2	
06.20	983.0	E	34.4		09.00	966.4	NNW	22.0	
06.30	982.0	E	38.6		09.10	966.9	WNW	27.9	
06.40	982.3	E	33.9		09.20	967.7	W	34.0	
06.50	981.0	E	35.6		09.30	969.3	W	38.9	
07.00	979.9	E	36.5	09.40	970.9	W	40.4		
07.10	976.2	E	34.4	09.50	972.8	W	40.6		
07.20	971.8	E	40.8	10.00	974.9	W	41.0		
07.30	967.9	E	38.7	10.10	979.7	W	43.2		
07.40	965.6	E	34.5	10.20	984.0	W	36.5		
07.50	964.8	E	35.5	10.30	985.6	W	29.6		
08.00	964.7	E	38.1	10.40	986.4	W	28.1		
08.10	965.3	E	28.8	10.50	987.9	W	27.2		
08.20	965.6	E	24.1	11.00	988.6	W	27.1		
08.30	966.1	E.NE	13.5						

(2) 剣山の風向

才1.4.3図(a)は剣山測候所の自記風向計の記象で、台風が四国南沖に達したところ剣山の風向は

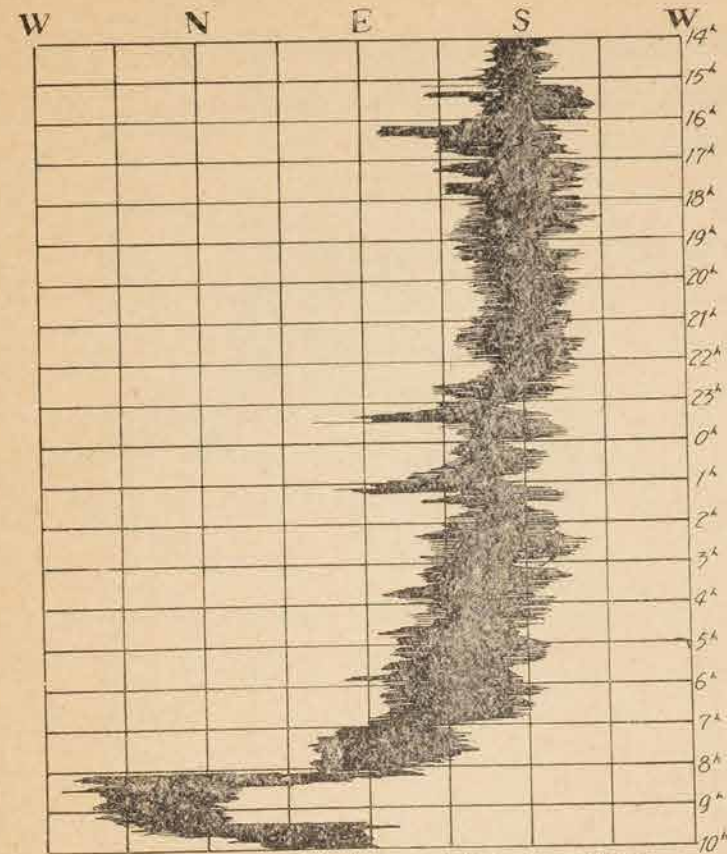


Fig. 1.4.3(a) Record of wind vane at Tsurugiyama Station (from 2nd to 3rd Sept.)

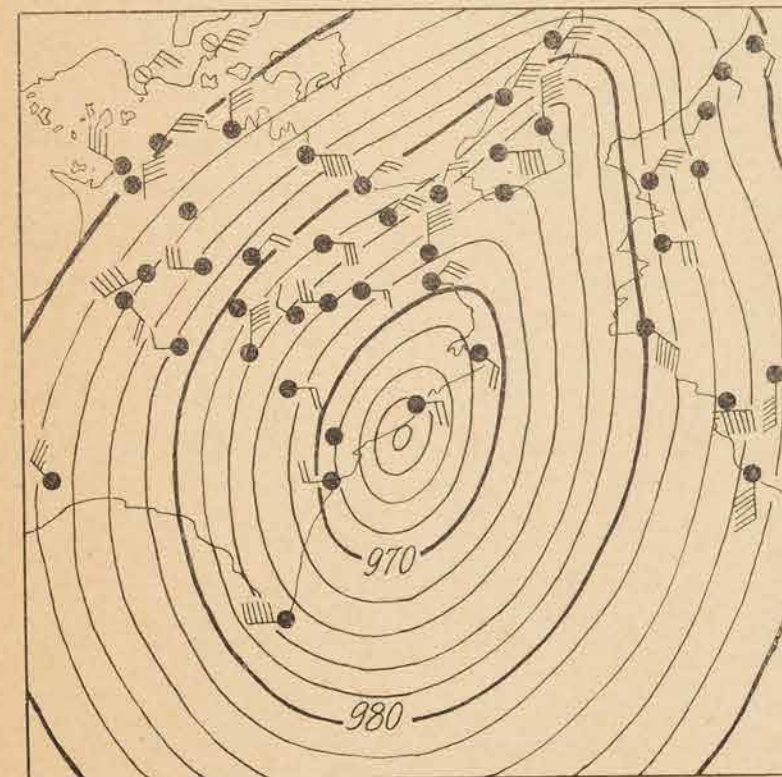


Fig. 1.4.3(b) Weather chart at 10h Sept. 3, 1950

南が続いていたが、3日午前2時ごろから逆転の傾向があらわれはじめ、次才に南々東から南東に転じ、7時20分には東風となつた。逆転はさらに続き、8時10分には北東に変つた。このように台風が室戸岬通過の6時間前から、室戸東方通過の兆候があらわれていたのである。このことは台風が四国南沖から北上する場合、剣山の風向変化に注意することが大切であることを示すものである。剣山の北風、南風によつて台風の進路予想を行うことの外に、上記の方法を併用すれば、剣山の気象観測の利用価値は増大するものと考えられる。

(3) 9月3日10時の区内観測

この台風は10時観測の区内観測所によつても捕捉された。才1.4.3図(b)は気象官署の資料と区内観測所の資料を記入して描いたもので、ジェーンは徳島市の南方40km位の処にあり、台風眼の弱風域が観測されている。すなわち、中心附近の風力はビューホルト階級の4で、6~7mであつたことがわかる。

(4) 徳島県南東部通過

10時すぎ、ジェーンは徳島

県の南東沿岸に上陸した。このことは徳島県那賀郡の富岡町、椿町、羽ノ浦町、桑野村で台風眼が観測されたことで確実である。すなわち、椿町大字椿泊では11時半(夏時刻)ごろ急に風が止み、周囲が明るくなった。この前後の風向の変化は南東から南西であつた。これによつて、台風を中心は椿泊のごく近くの西側を通つたことは間違いない。そして、椿泊の8時5時(夏時刻)から11時(夏時刻)までの風向変化は北東、東、南東であつたことを考えると順転は確かと考えられる。次に

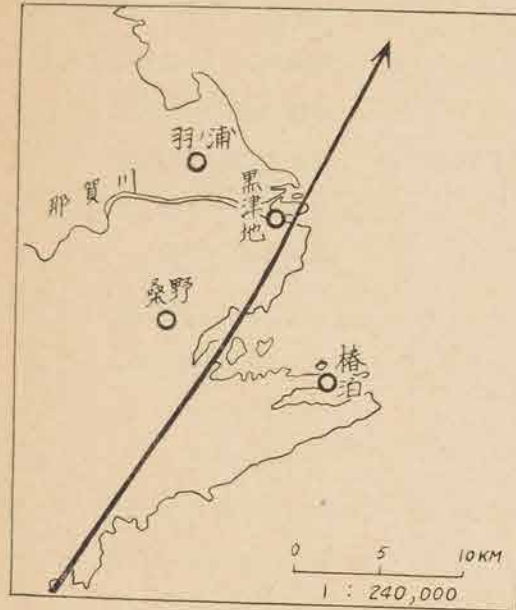


Fig. 1.4.4 Path of Jane Typhoon at south-eastern part in Tokushima Prefecture

た進路は才1.4.4図のように推定される。

(5) 徳島市の気象状況

徳島市の東方を通過した時刻は10時47分で、これは最低気圧969.6mbが観測された時刻である。この最低気圧が観測された時刻の前後は猛烈な豪雨で、10時から11時の1時間雨量は86.9mmを観測し、記録的な豪雨であつた。特に雨の強かつたのは10時30分から10時50分の間である。才1.4.5図に徳島の自記気圧計およびダインス自記風力計の記録をのせてある。又、才1.5表には10分毎の気象表を示した。これらの図表から

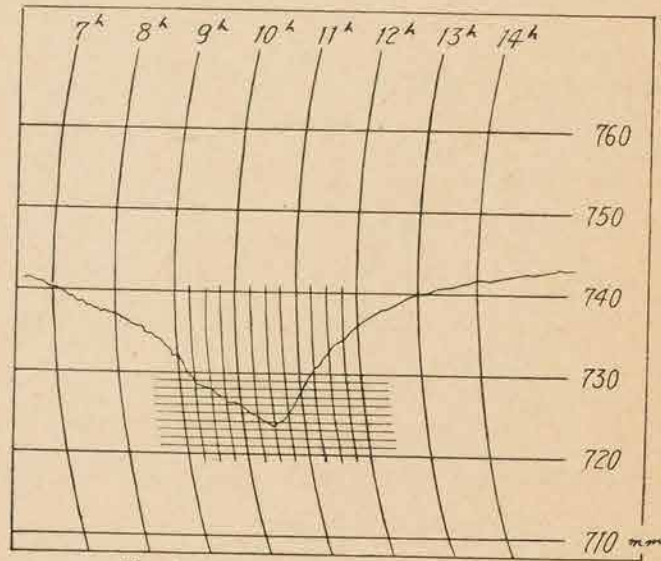


Fig. 1.4.5 (a) Record of barograph at Tokushima Station (3rd Sept.)

那賀郡桑野村では次のような現象が観られている。すなわち、11時30分(夏時刻)ごろ2階の窓が明るくなり、暴風雨の圏外になつたようであつたが、その家から西方1町離れた稲田では相変わらずひどく荒れていた。これによつて、台風を中心はこの地の東側のごく近くを通過したことがわかる。次に、富岡町大字黒津地では11時30分(夏時刻)ごろ風は急に止み、雲は薄らぎ、雨は微雨となつて周囲は明るくなった。そして雨足が細く極めて美しい陽当り雨の趣を呈したとのことであるから、台風を中心にも最も近かつたものと考えられる。この現象は20分ないし30分間位つゞいて、この前後の風は東北東と西北西の強風であつた。以上のことから、ジェーンが徳島県南東部に上陸した

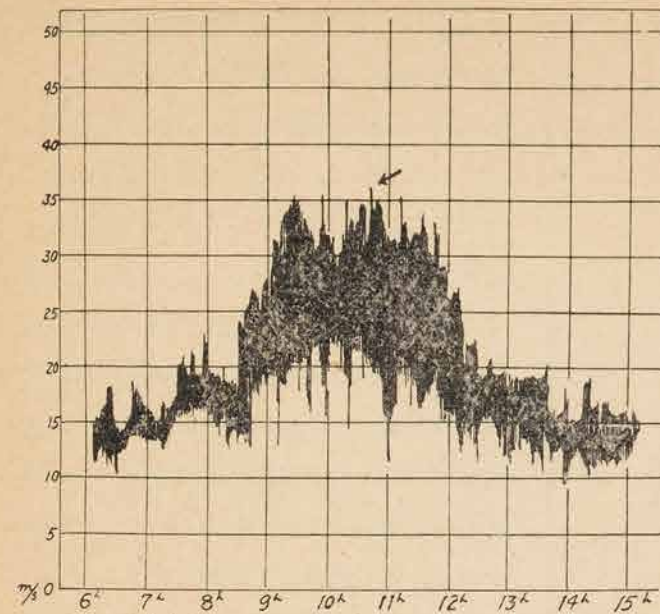


Fig. 1.4.5 (b) Record of Dines' pressure-tube anemograph at Tokushima Station (3rd Sept.)

わかるように、最低気圧発現時の10時47分ごろは特別風力の減衰はなく徳島市は台風眼に入らなかつたもようである。つまり、台風を中心は徳島市からは大分はなれて通つたものと考えられる。

才1.5表 徳島の10分毎の気象表

時 分	気圧 mb	風 向	風 速
10. 00	973.5	N	27.2
10. 10	972.8	NNW	26.0*
10. 20	971.7	NNW	27.0*
10. 30	971.0	NNW	28.0*
10. 40	969.9	NW	28.0*
10. 50	970.1	NW	28.0*
11. 00	971.2	NNW	29.2
11. 10	974.6	W	27.0*
11. 20	978.0	WSW	25.0*
11. 30	981.0	WSW	23.0*
11. 40	983.1	WSW	23.0*
11. 50	985.7	WSW	21.0*
12. 00	987.4	WSW	19.1

* ダインス風力計から10分間の平均を見当ずけたものでロビンソン風力計によるものではない

(6) 洲本通過

徳島の東沖を通過したジェーンは淡路島の南沖の沼島の西辺沖を北上し、淡路島の黒岩・土生間に上陸し、由良・洲本間を

通過して、大阪湾に侵入した。才1.4.6図(a)に淡路島における風向変化型式の分布を示してある。洲本における風は3日午前5時から北々東の風が吹きはじめ、一時北にふれたことがあつたが、ほとんどその風向を変えず11時30分まで北々東の風が吹き、風力は増大し、気圧は下降をつゞけていた。才1.6表に洲本の10分間おきの観測表が示されてある。これらのことは室戸岬の場合と同じで、台風を中心は洲本に向つて直進していたことを示すものである。この北々東の風の期間中の気圧と風速との関係を図で示すと才1.4.6図(b)のとおりで、室戸岬の観測と同じように、この関係は台風を中心の前面で最大風速のあらわれた974mbまで直線的であつて、気圧の降下に比例して風速は増大している。

台風中心が洲本の東方のごく近辺をとつたのは11時37分でこの時刻の前後で風向は北東から北北西に逆転しており、気圧低極は11時37分に963.7mbがあらわれている。そして才1.4.6図(b)でわかるように11時10分すぎから急に風速は減衰して台風眼に入つており、気圧低極時には14m/sまで弱くなり、東方の側が明るくなつており、11時37分から12時00分までの間、雨はごく弱かつた。これらのことを総合すると、前述のように台風を中心は洲本のごく近くの東側をとつたものと考えられる。

洲本の最低気圧は963.4mbで11時7分にてているが、これは風向が北々東に一定している間に

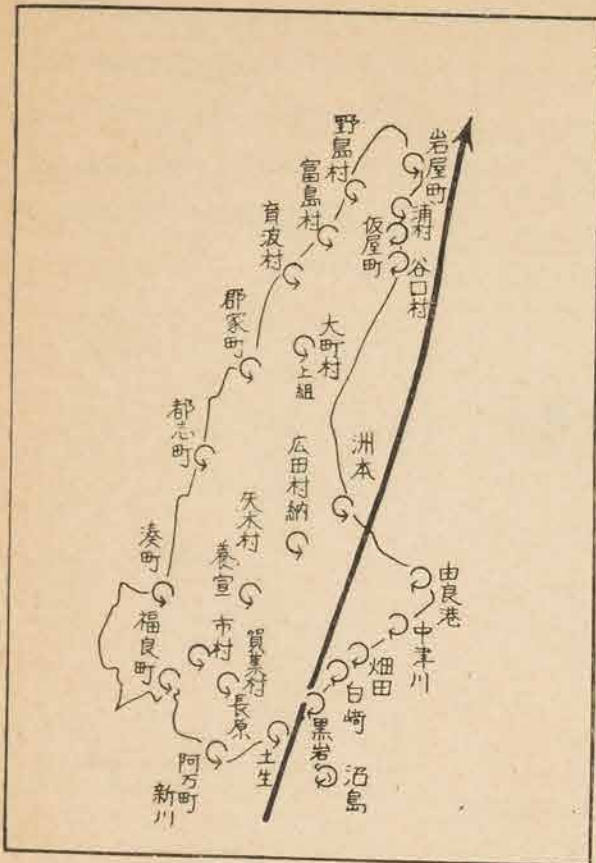


Fig. 1.4.6 (a) Shift of wind direction at Awaji Is.

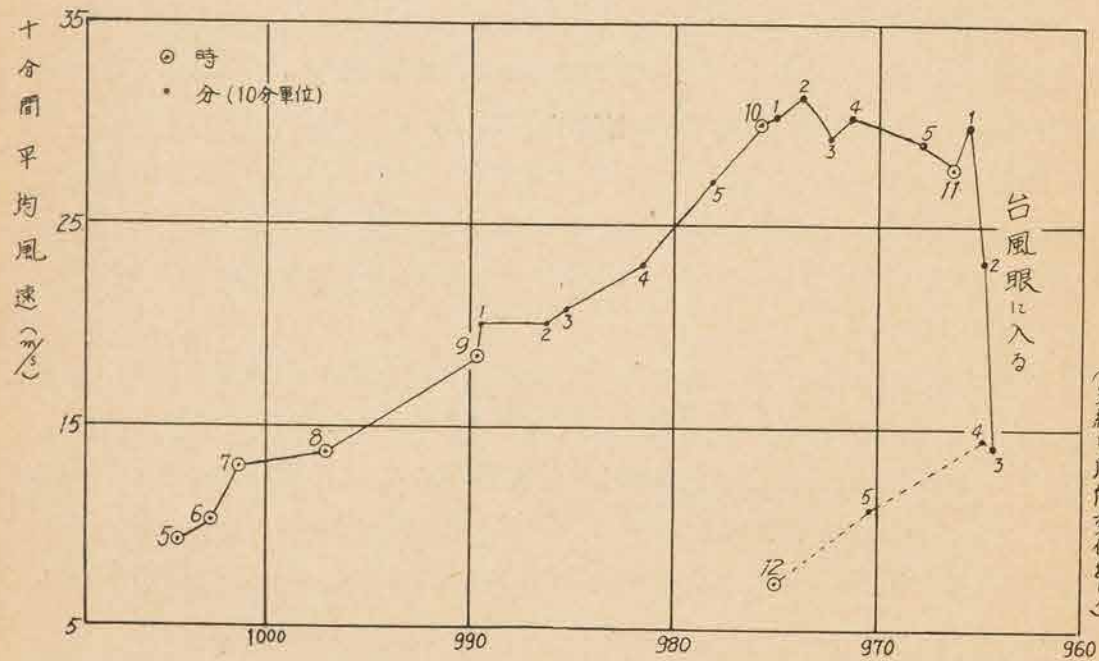


Fig. 1.4.6 (b) Relation between wind velocity and atmospheric pressure at Sumoto Station

あらわれたもので、室戸岬の最低気圧発現と同じ機構のものであると考えられる。そしてこの気圧低極は室戸にも洲本にもあらわれているので、地形的のものとするよりは台風の機構にもとづくものであると考えた方がよさそうである。この考えを支持するものとして、この気圧低極は室戸の場合は中心低極の通過前1時間の距離にあり洲本の場合は30分前にあらわれており、前者通過時分の台風進行速度は時速33km、後者の場合は58kmとなつていことである。つまり、この低極は中心から北方に30km位離れた位置にある低圧部と考えられるものである。

なお、室戸と洲本の気象観測には一致点が多く、台風通過時の台風中心からの距離は室戸の時も洲本の時もほとんど同距離であり、又台風中心の示度もほとんど同じで

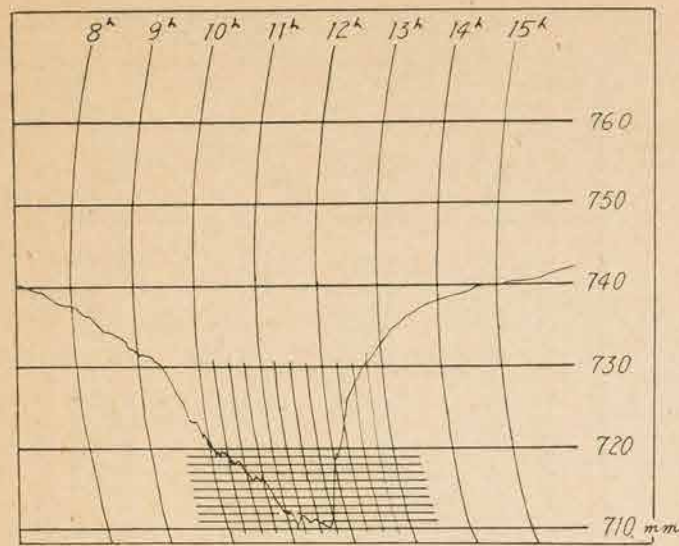


Fig. 1.4.6 (c) Record of barograph at Sumoto Station (3rd Sept.)

才1.6 表 洲本の10分毎の気象表

時分	気圧mb	風向	風速
09.00	989.6	NNE	18.5
09.10	989.5	NNE	20.1
09.20	986.3	NNE	20.1
09.30	985.3	NNE	20.8
09.40	981.5	N	23.1
09.50	978.1	N	27.2
10.00	975.7	N	30.0
10.10	975.0	NNE	30.4
10.20	973.7	NNE	31.3
10.30	972.3	NNE	29.3
10.40	971.3	NNE	30.4
10.50	967.9	NNE	29.1
11.00	966.3	NNE	27.8
11.10	965.5	NNE	30.0
11.20	964.8	NNE	23.3
11.30	964.3	NE	14.2
11.40	964.8	NNW	14.5
11.50	970.4	NW	11.0
12.00	975.0	SW	7.3
12.10	978.9	W	21.3
12.20	983.5	WSW	20.8
12.30	986.3	WSW	17.4
12.40	988.1	WSW	16.0
12.50	990.3	WSW	14.2
13.00	992.3	WSW	15.2

あると考えられる。このことから、ジェーンは室戸岬から洲本まで勢力に、ほとんど変化がなかつたものと判断される。

(7) 和歌山市の気象状況

台風が洲本を通過したのは11時37分であるが、この前に和歌山の西方を通過しているわけで、才1.4.7 図に自記気圧計とダインス自記風力計の記象を示す。また10分毎の観測を示すと、才1.7表の通りである。和歌山の報告による最低気圧は3日11時35分に961.9mbとなつていいるが、これを現地の記象紙で見ると瞬間的な振動による低極であつて、明らかな気圧の谷はその5分前の11時30分

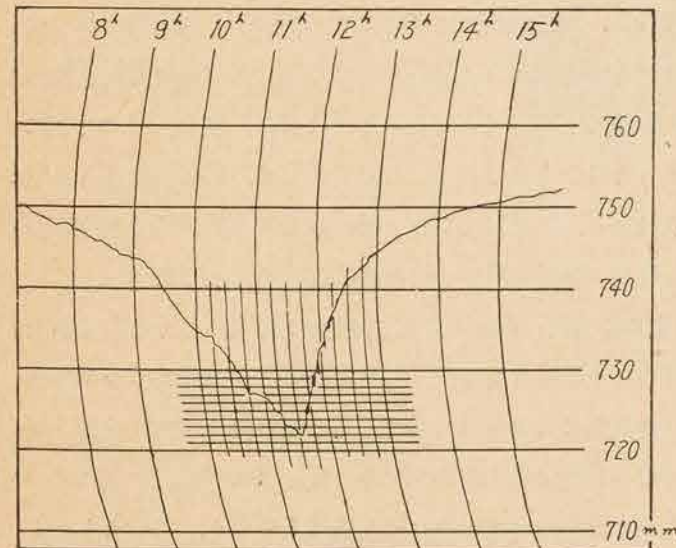


Fig. 1.4.7 (a) Record of barograph at Wakayama (3rd Sept.)

にあらわれており、963.4mbとなつていいる。この低極にしても、洲本附近を通つた962mb位を中心気圧とする台風中心からかなり離れている和歌山としては低すぎる値である。これは中心附近の等圧線が東西に扁平で中心が西に偏つていいるためか、又は主台風中心の近くでこれとは別な閉曲等圧線をもつた副低気圧があつて、これが和歌山を通過したものと考えられる。この副低気圧については才2編で記述されていいる。

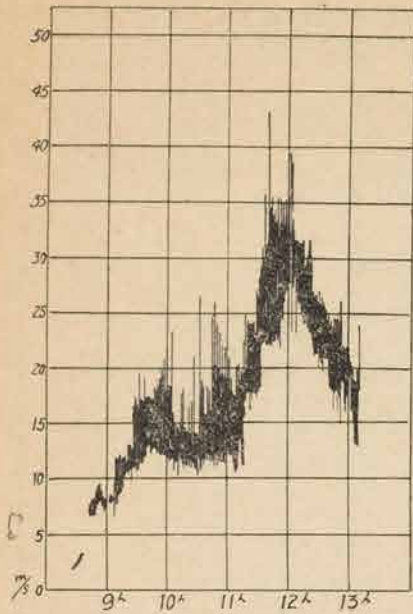


Fig. 1.4.7(b) Record of Dines' pressure-tube anemograph at Wakayama (3rd Sept.)

才 1.7 表 和歌山の 10 分毎の気象表

時分	気圧 mb	風向	風速
10. 00	982.4	ENE	18.4
10. 10	981.2	ENE	14.0 *
10. 20	979.3	E	16.0 *
10. 30	976.6	E	14.0 *
10. 40	973.1	E	16.5 *
10. 50	969.9	E	23.0 *
11. 00	969.3	ESE	19.1
11. 10	966.9	SE	19.0 *
11. 20	964.4	SSE	23.0 *
11. 30	963.4	S	24.0 *
11. 40	964.8	SSW	35.0 *
11. 50	971.5	SSW	34.5 *
12. 00	977.5	SSW	36.5
12. 10	982.6	SW	34.0 *
12. 20	985.7	SW	30.0 *
12. 30	989.2	SW	26.0 *
12. 40	991.0	SW	24.0 *
12. 50	992.6	SW	26.0 *
13. 00	994.3	WSW	27.0

* ダインス風力計から10分間の平均を見当づけたものでロビンソン風力計によるものではない

才 1.4.7 図および才 1.7 表からわかるように和歌山では気圧は相当に低くなつたが、台風眼の現象はあらわれていない。すなわち、風速の減衰もなく、降雨の弱化成もなかつた。雨は9時15分から12時50分まで強雨となつている位である。

(8) 神戸市通過

淡路島東岸に沿つて大阪湾西部を北上したジェーンは12時すぎ神戸市垂水区の舞子と垂水の間から兵庫県に上陸した。才 1.4.8 図に神戸海洋気象台の自記気圧計、ダインス自記風力計の記象を示し、才 1.8 表には 10 分毎の気象を示してある。毎時観測によると、2日20時から吹き始めた東北東の風は台風の接近するまで、その風向を変えず台風中心が神戸市に上陸する直前まで吹き続いており、風速は次第に増大し、気圧もそれと共に下降していつた。これは室戸、洲本と同じように台風中心は神戸に向つて進行していたことを示すものである。この東北東風の期間の風速と気圧の関係を図示すると才 1.4.8 図 (a) のようになる。これによつて、神戸における観測も台風中心の前面の 974mb のあらわれるまで、風速の増大と気圧の降下とは直線的な関係になつている。

台風が神戸市西部に上陸した12時10分にはまだ 27 m/s の東の強風で雨もひどくなつていたが、12時15分には急に風は止んで、雨も弱くなり小雨となつた。空を見ると、全天乱雲におおわれているが、雲が薄くなつて明るくなつた。台風眼に入つたのである。この状態は12時20分まで続いたが、20分には急に南から突風が起つた。この南風も東の間でその後すぐに西南西の風に変つた。12時15分の風速も20分の突風の強さも又この間の台風眼内の最小風速も風向も、不幸にもダインス風力計や自記風向計の故障によつて不明である。当時の観測者の談によれば、12時15分

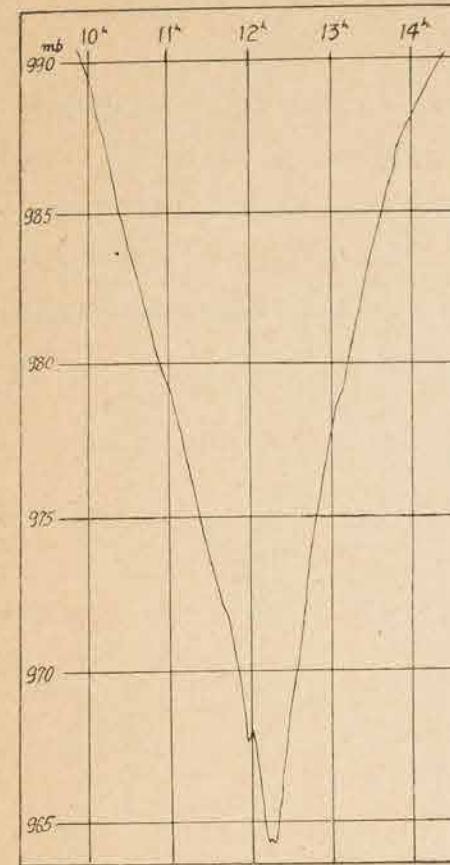


Fig. 1.4.8(a) Record of Sprung's barograph at Kōbe Marine Observatory (3rd Sept.)

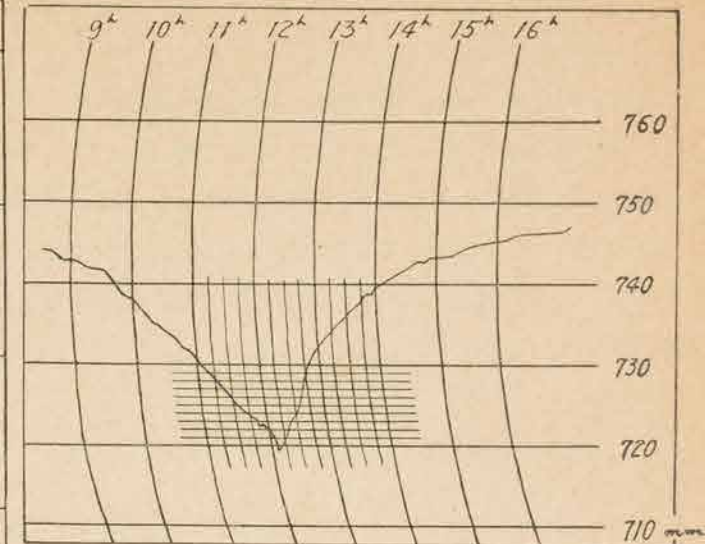


Fig. 1.4.8(b) Record of barograph at Kōbe Marine Observatory (3rd Sept.)

才 1.8 表 神戸10分毎の気象表

時分	気圧 mb	風向	風速
11. 00	978.9	NE	31.3
11. 10	976.6	NE	31.0
11. 20	974.3	NE	33.4
11. 30	972.0	NE	32.8
11. 40	969.9	NE	30.0
11. 50	968.7	NE	26.5
12. 00	967.7	ENE	29.2
12. 10	964.3	E	27.4
12. 15	964.7	(E)?	(8.0)?
12. 20	966.7	WSW	17.1
12. 30	971.4	WSW	18.2
12. 40	978.9	WSW	17.9
12. 50	982.6	WSW	18.8
13. 00	983.1	WSW	23.9
13. 20	987.0	W	21.4
13. 40	990.7	W	23.2
14. 00	993.5	W	25.8

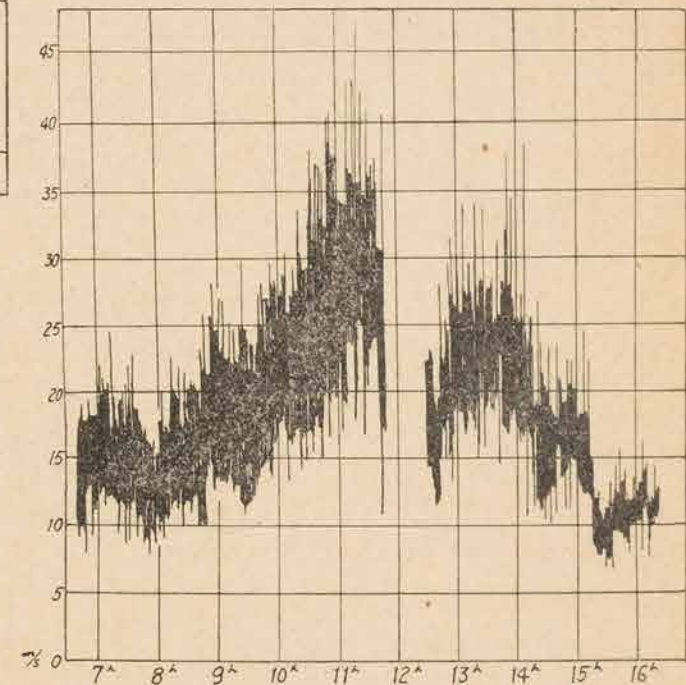


Fig. 1.4.8(c) Record of Dines' pressure-tube anemograph at Kōbe Marine Observatory (3rd Sept.)

ら20分までの間は大体 7, 8m/s であろうということである。又12時20分の突風の強さは瞬間風速で 20m/s 位はあつたということである。神戸の最低気圧は12時10分と同14分の2回で 964.3mb となつているが、これは和歌山を通

過したと思われる副低気圧の影響が入っており、前の低極は主台風によるもの、後の低極は副低気圧によるものと思われる。

なお、神戸市上陸直前の台風の中心示度は天気図から 962mb と推定されるが、これは室戸岬通過の時の示度とほぼ同じであつて、台風の勢力はずつとほとんど変化がなかつたことになる。周囲が陸地である処に侵入してきた台風の勢力は摩擦によつて減少するのが普通であるから、エネルギー損失を補うものがなくてはならない。これについてはくわしいことは判らないが、四国の山地で 400mm、紀南山地で 400mm の大雨があつたことを考えると、この大雨による遊離潜熱が大きな役目を果たしたのではないかと想像される。

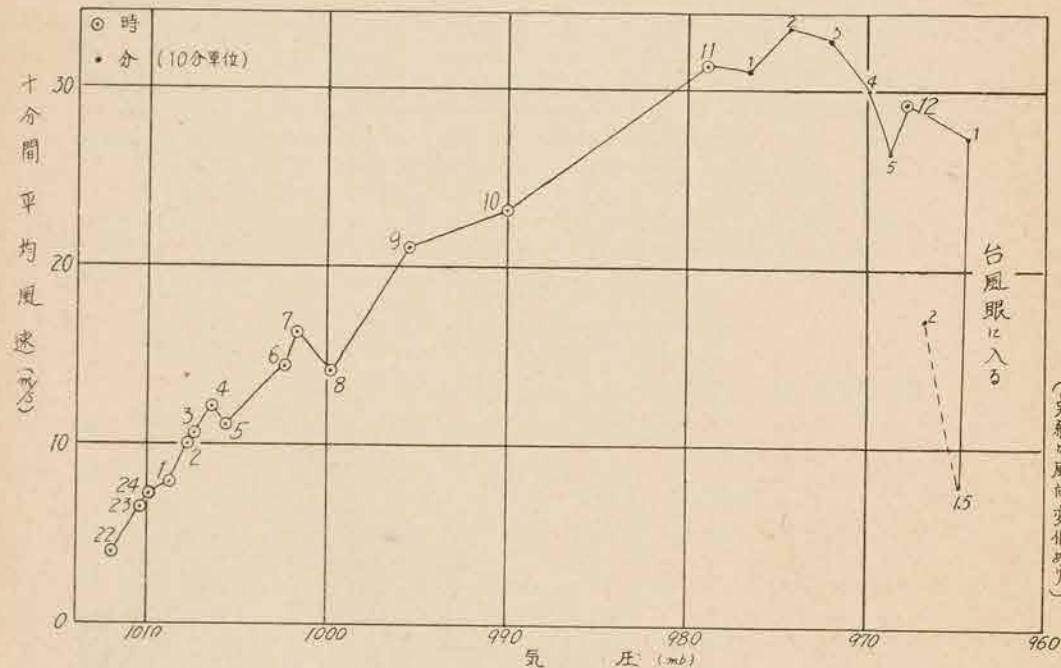


Fig. 1.4.8(d) Relation between wind velocity and atmospheric pressure at Kobe Marine Observatory

(9) 大阪の気象状況

大阪の自記気圧計、ダインス自記風力計の記録および10分おきの気象表を示すと、才1.4.9図と才1.9表のとおりである。最低気圧 970.3mb は12時3分にあらわれている。この前後の風向変化は東南東から南々東に順転しており、ジェーンが大阪の西方を通つたことを示している。このころ風速の減衰現象はほとんど見られない。又自記雨量計は風害のため記録がとれなかつたが、降雨記事は11時37分から12時50分まで強雨となつている。つまり、大阪では台風眼の現象はあらわれなかつた。このことは和歌山の観測と同じであつた。

なお、自記気圧計の記録で11時40分ごろより12時00分までの間一定となつているが、これは故障によるものである。

才1.9表 大阪の10分毎の気象表

時 分	気圧 mb	風向	風速 (10分間平均)
11. 00	983.9	E NE	16.8
11. 10	983.0	E	18.0 *
11. 20	981.0	E	16.6 *
11. 30	978.8	E	17.6
11. 40	977.2	E SE	20.2 *
12. 50	(974.8)	E SE	16.3 *
12. 00	972.3	E SE	20.3
12. 10	971.3	S SE	19.0 *
12. 20	973.6	S	26.0 *
12. 30	976.3	S	28.1
12. 40	979.5	S	23.0 *
12. 50	984.3	S SW	21.0 *
13. 00	986.6	S SW	23.2
13. 10	988.7	S SW	18.0 *
13. 20	989.9	SW	16.0 *
13. 30	991.3	SW	13.0
13. 40	993.0	SW	17.0 *
13. 50	993.6	SW	19.0 *
14. 00	994.8	S SW	17.6

* 印はダインス風力計より推定したもの

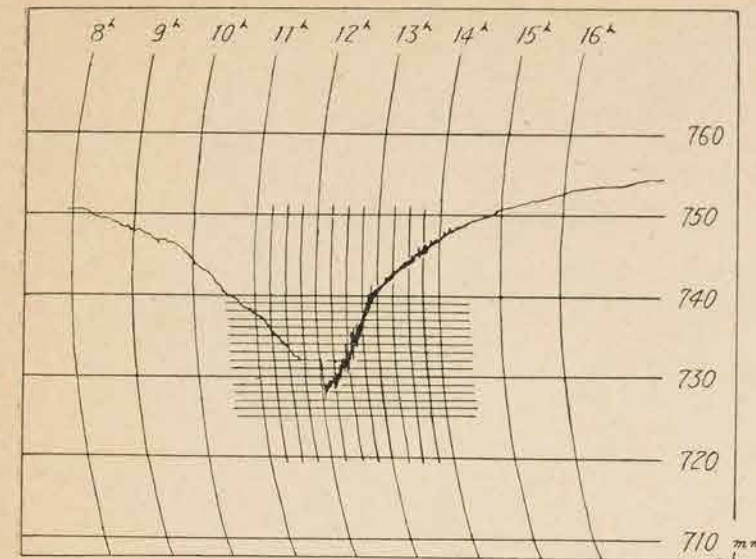


Fig. 1.4.9(a) Record of barograph at Osaka Meteorological Observatory (3rd Sept.)

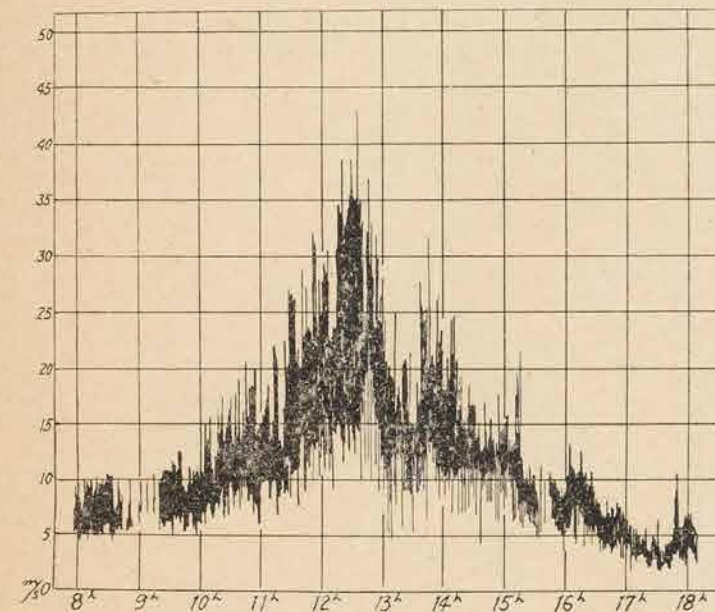


Fig. 1.4.9(b) Record of Dines' pressure-tube anemograph at Osaka Meteorological Observatory (3rd Sept.)

(10) 兵庫県を通過、京都府に侵入

ジェーンが神戸市垂水区に上陸した後の進路は才1.4.10図(a)に示すように丹波の篠山を通り、京都府北部の下和知附近を経て、舞鶴市の東辺から松尾寺附近に達し、若狭湾に抜けている。才1.4.10図(a)は順転、逆転の分布からジェーンの中心の進路をきめたものである。才1.4.10図には京都観測所の自記気圧計、ダインス自記風力計記録を才1.10表には10分毎の気象表を示して

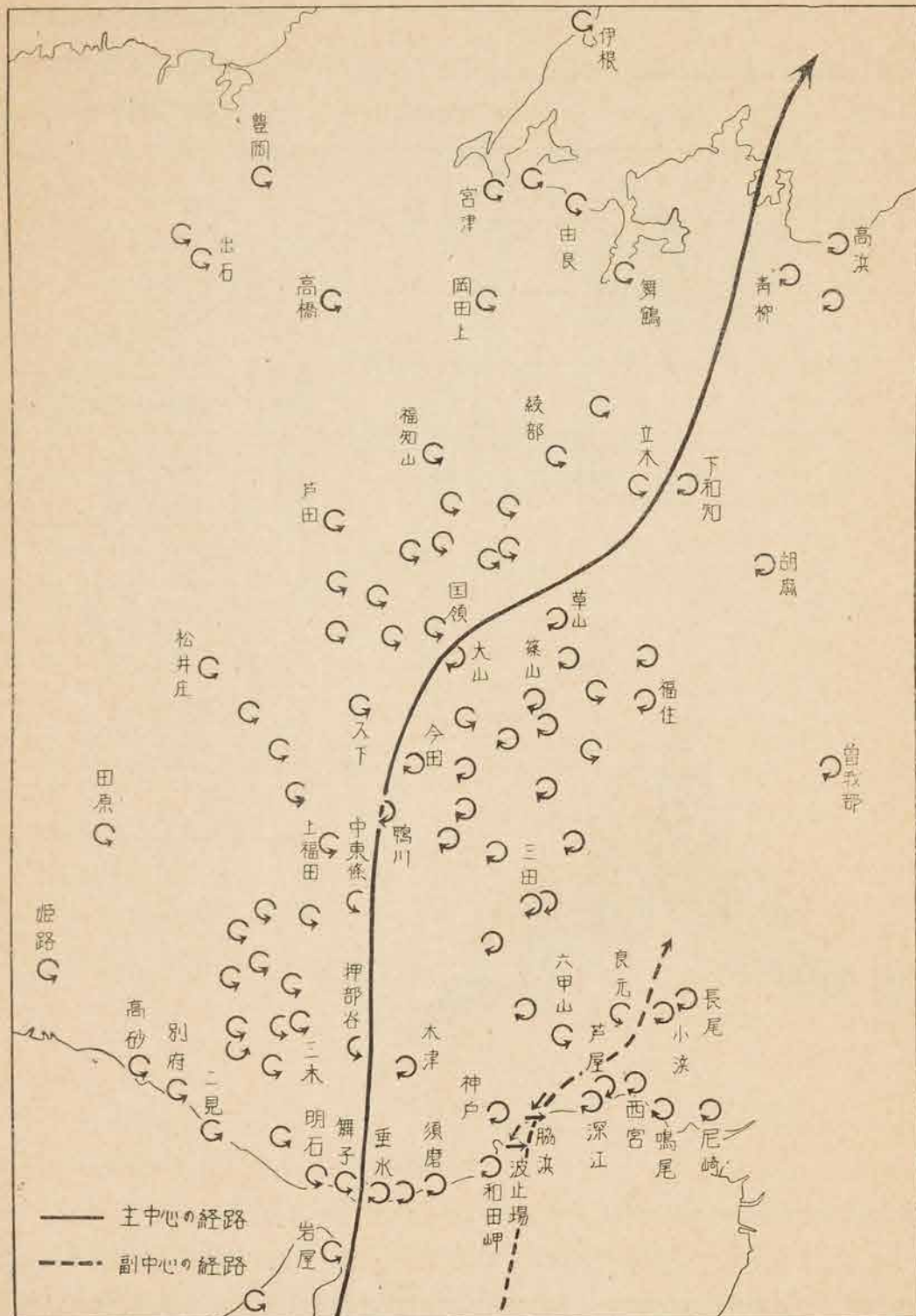


Fig. 1.4.10(a) Variation of wind direction and path of Jane Typhoon in Hyogo and Kyoto Prefectures

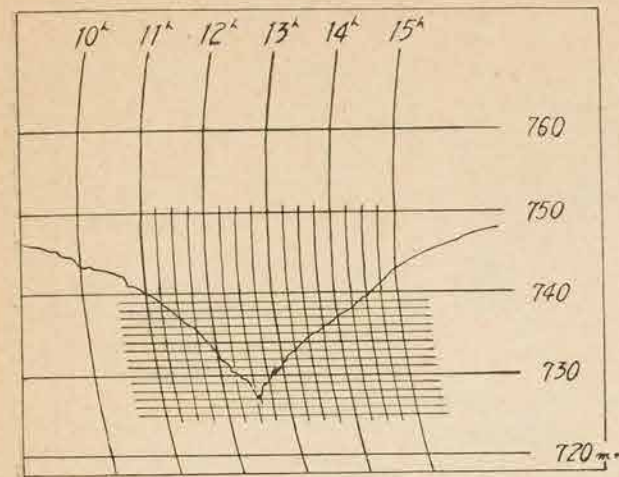


Fig. 1.4.10(b) Record of barograph at Kyoto Observatory (3rd Sept.)

ある。図で見ると京都では最低気圧 975.5mb の出た12時33分前後は風向順転したが、風速は減衰せず、却つて増加し、13時00分前後に最大風速があらわれている。

表 1.10 京都の10分毎の気象表

時 分	気圧 mb	風 向	風 速 (10分間平均)
11. 00	992.4	E	12.7
11. 10	991.5	E	11.0 *
11. 20	989.6	E	10.0 *
11. 30	988.0	ENE	15.8
11. 40	986.9	E	17.0 *
11. 50	984.7	E	11.0 *
12. 00	983.3	ENE	18.7
12. 10	980.4	E	18.0 *
12. 20	978.1	E	18.0 *
12. 30	975.5	E	19.7
12. 40	977.3	ESE	14.0 *
12. 50	979.4	SE	18.0 *
13. 00	981.0	SSE	24.9
13. 10	982.7	SSE	18.0 *
13. 20	983.7	S	17.0 *
13. 30	985.5	S	16.9
13. 40	986.7	SSW	17.0 *
13. 50	987.5	SSW	18.0 *
14. 00	989.0	SSW	19.1

* 印はダインス風力計より推定したものの

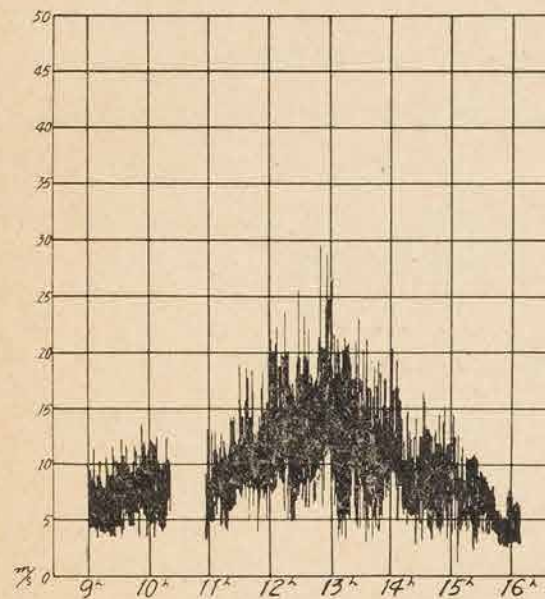


Fig. 1.4.10(c) Record of Dines' pressure-tube anemograph at Kyoto Station (3rd Sept.)

(11) 舞鶴通過

舞鶴ではジェーンが室戸岬附近に達したころより北東よりの風向が吹き続き、風速増大、気圧の下降が観測された。このことは室戸、洲木、神戸と同じく台風が舞鶴を目差して進んでいたことを示しているものである。表1.4.11図(a)はこの気圧と風速との関係を図示したもので、969.9mbの最低気圧まで風速の増加と気圧の下降の関係はほぼ直線的である。13時20分最低気圧があらわれた直後に台風眼に入っており、30分には8m/sに風速は落ちている。台風眼に入った時の状況を述べると次のようである。風が弱まつたのは13時22分ごろから13時45分までの20~23分間で、雨

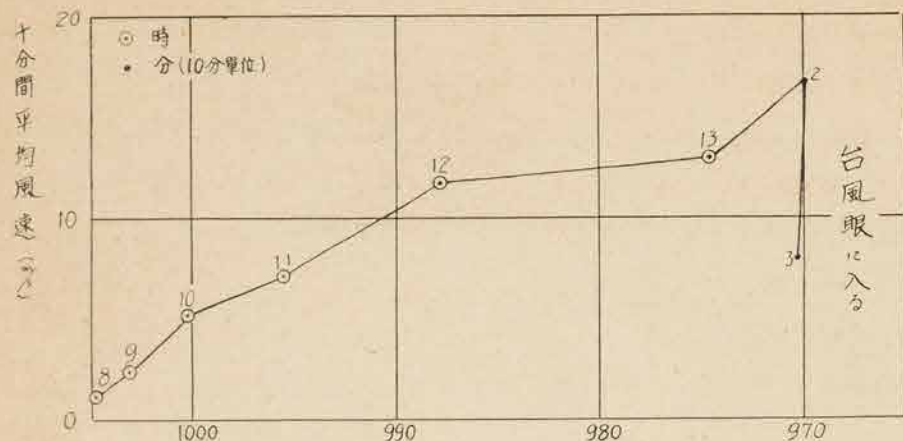


Fig. 1.4.11 (a) Relation between wind direction and atmospheric pressure at Maizuru Marine Observatory

は18時27分には極めて弱い雨となり、これも降つたり止んだりの状態であつた。13時23分ごろから南の空がうす明るくなり、13時27分には全天明るくなつて、これが13時45分まで続いた。台風を中心通過と考えられる最低気圧のあらわれた後で台風眼の現象があらわれたことは洲本、神戸の観測とよく一致している。才1.4.11図(b)(c)(d)に舞鶴の自記気圧計、ダ

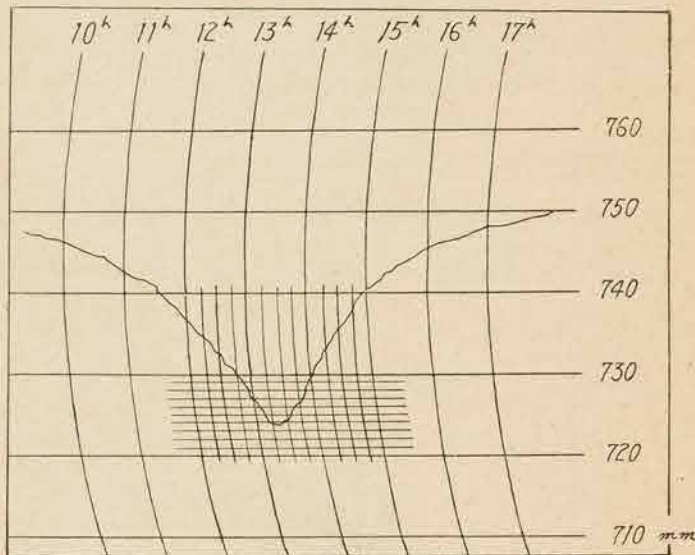


Fig. 1.4.11 (b) Record of barograph at Maizuru Marine Observatory (3rd Sept.)

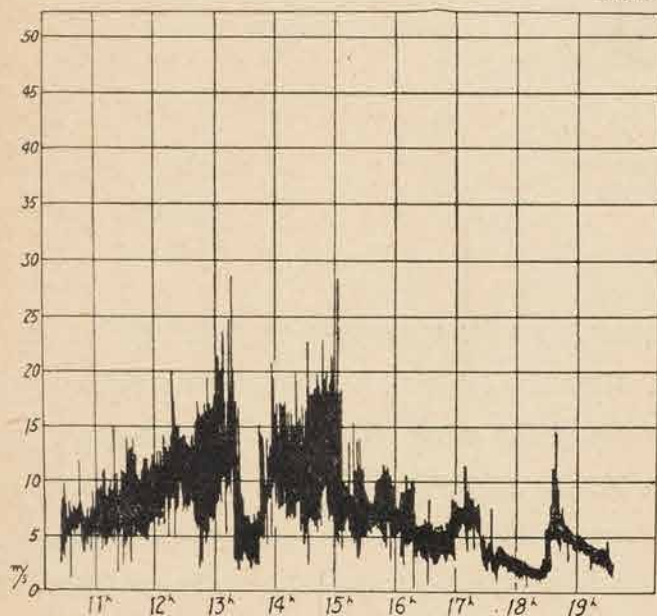


Fig. 1.4.11 (c) Record of Dines' pressure-tube anemograph at Maizuru Marine Observatory (3rd Sept.)

インス自記風力計の記象を示してある。自記風向計の記象では風向変化は急激であつて、順転とも逆転とも判定しにくい。舞鶴海洋気象台の報告では逆転となつてい。そして、そのころの風向変化は次のように報告されている。13時20分を過ぎて風力が弱まつた時、風向は東西南北のいずれとも定め難く、13時30分となつて急に南西風が吹き出したのである。

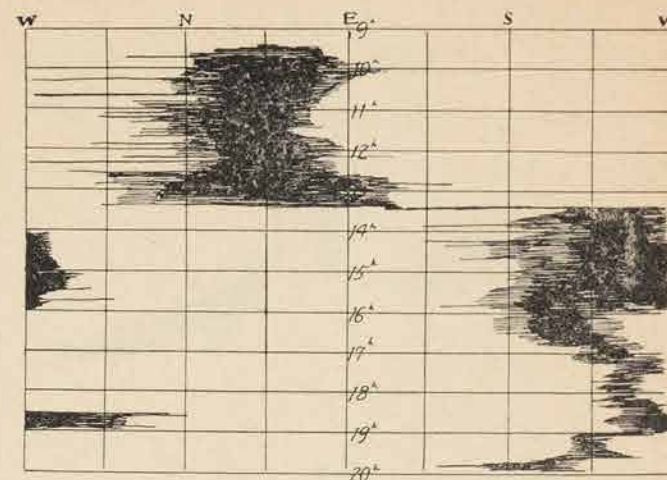


Fig. 1.4.11 (d) Record of wind vane at Maizuru Marine Observatory (3rd Sept.)

(12) 北陸沖通過

8日14時30分ごろ若狭湾に出たジェーンはその後、福井、金沢の沖合を通り、19時20分ごろ輪島の北の船倉島の北辺を通過、21時には佐渡ヶ島の北沖に達し、津軽海峡に向つて進んで行つた。

船倉島の北辺を通過したことを示す資料として、同島燈台の自記風向計とダインス自記風力計及び気圧の記象を才1.4.12図に示す。* 19時20分船倉島において最低気圧 982.9mb を観測しているが、19時まで吹いていた北々東の風は19時すぎから次第に順転しはじめ、19時50分には北々西の風となつた。そして19時5分ごろより20時までの間にきれいな風速の減衰を持つた台風眼があらわれている。輪島の観測によると、18時40分より天頂から北側は雲量5の晴となつており、船倉島の観測では19時30分から19時45分の間南西方に時間を見ている。この場合も台風眼は最低気圧発現以後にあらわれているのである。

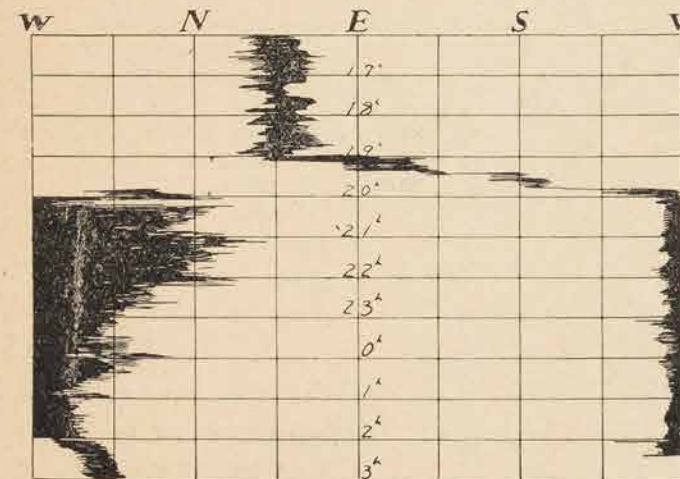


Fig. 1.4.12 (a) Record of wind vane at Hekura-jima (from 3rd to 4th Sept.)

佐渡ヶ島の北沖を通つたことは相川の毎時観測表を見ると、20時54分にあらわれた最低気圧(988.0mb)の前後で風向はきれいに順転していることわかる。この最低気圧のあらわれる前の19時14分に、988.7mbの低極が出ているが、これは東風から南東風に変る間にあらわれており、東西にのびる気圧の谷が南から北に移動したためによるものと思われる。

* 気圧自記紙は補充した。(上井)

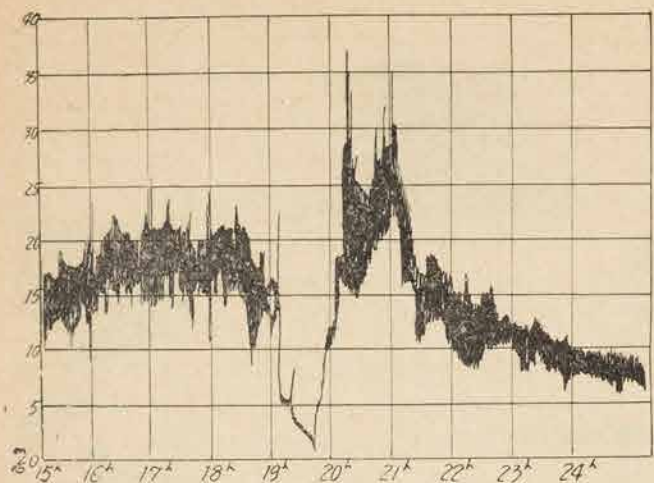


Fig. 1.4.12 (b) Dines' pressure-tube anemograph at Hekura-jima (3rd Sept.)

る。この気圧の谷に該当するものは18時の天気図および21時の天気図に認められるものである。この気圧の谷の中は気圧傾度がとくにゆるく、能戸半島北部や佐渡ヶ島で観測された弱風域はこの気圧の谷のためであると考えられる。

HEKURAJIMA

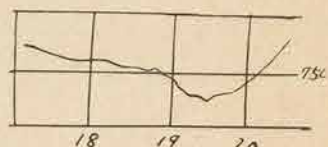


Fig. 1.4.12 (c)

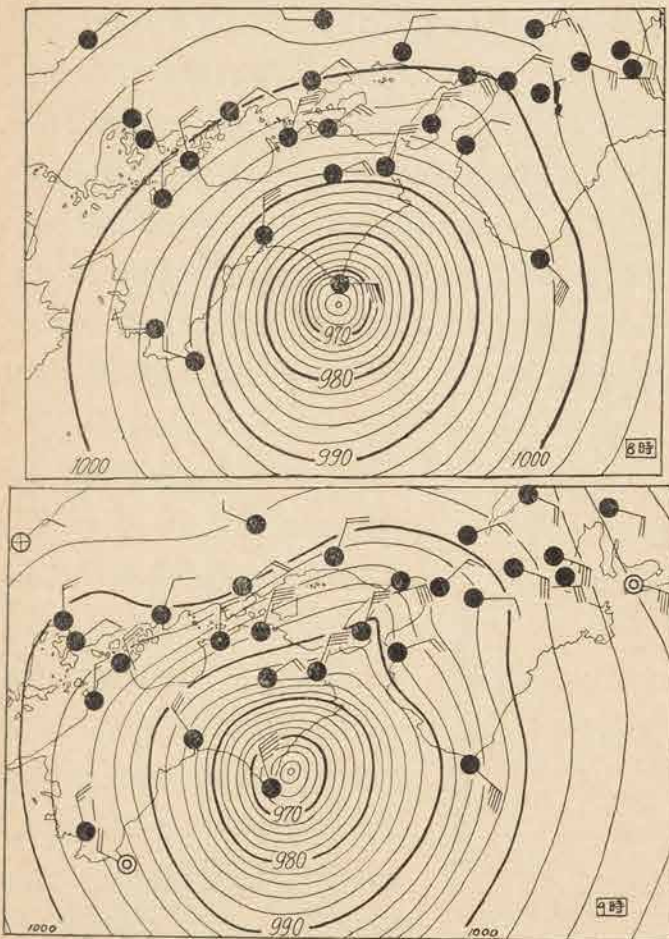


Fig. 1.4.13~1.4.14 Hourly surface weather map on 3rd Sept. 1950

(13) 毎時天気図

才1.4.13図より才1.4.22図までに室戸岬通過より北陸通過までの毎時天気図を示す。この台風の径路については才2編中でも述べているがこの他⁽¹⁾⁽²⁾にも調査されている。ここでは普通今まで行われている概念に従って描かれている。

これらの意見については才2,3章および才2編論文中で言及してある。

- (1) ジェーン台風調査報告: 神戸海洋気象台彙報 才157号
- (2) 中央気象台異常気象報告中天気図およびジェーン台風の検討(昭和25年11月 東管気象研究会 伏木測候所 中川三郎)

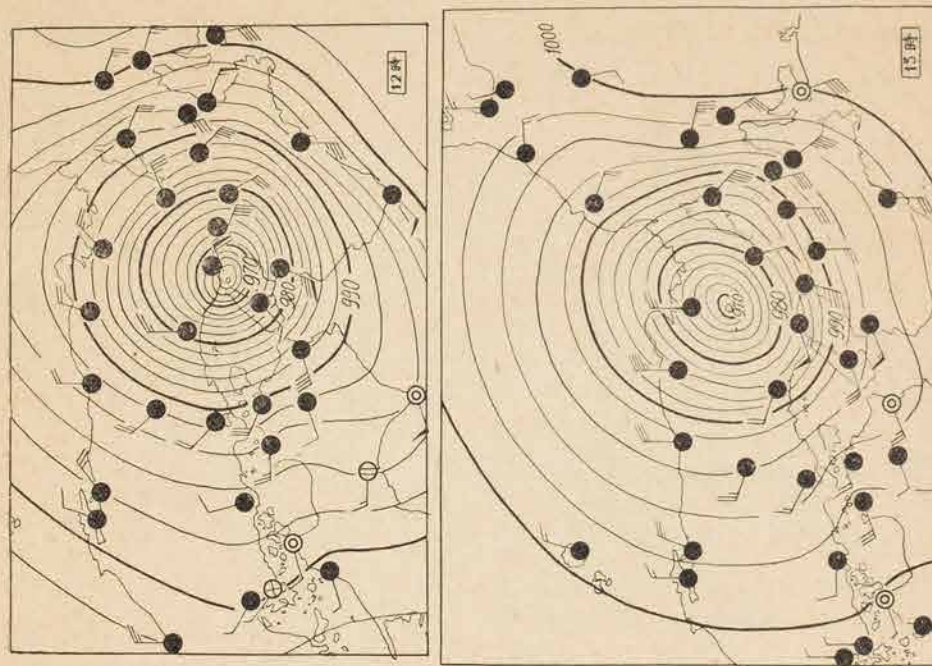


Fig. 1.4.17 ~ 1.4.18

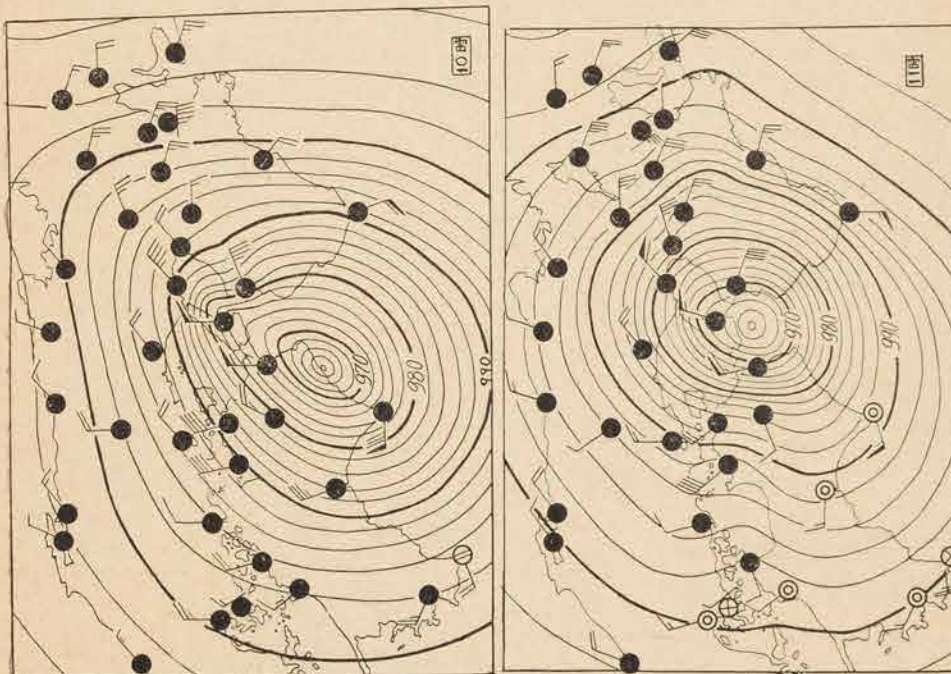


Fig. 1.4.15 ~ 1.4.16

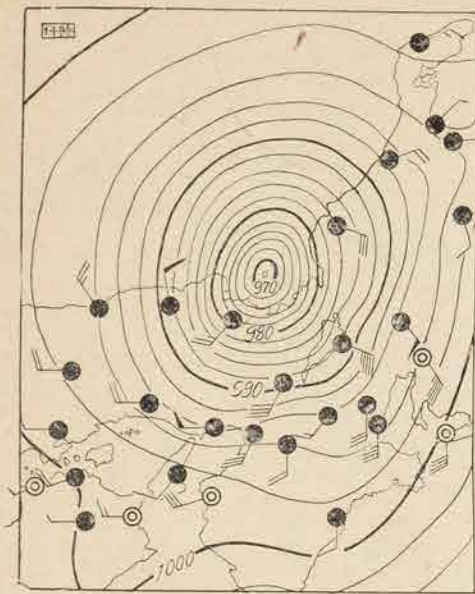


Fig. 1.4.19

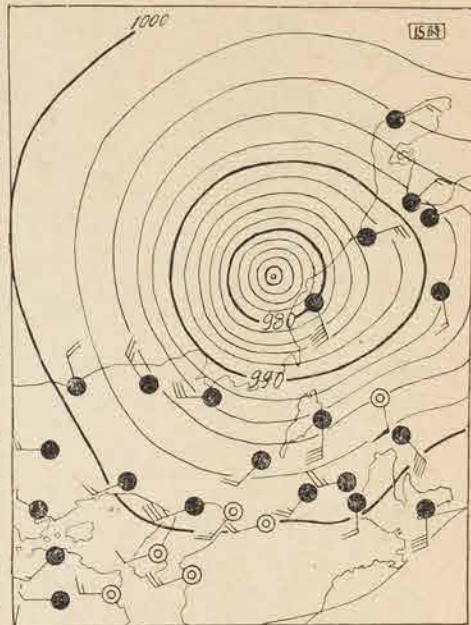


Fig. 1.4.20

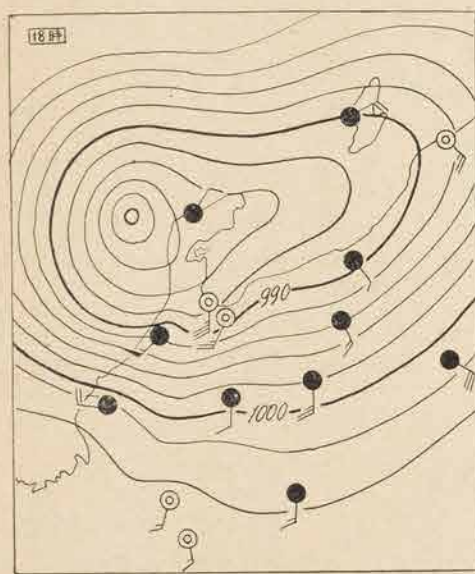


Fig. 1.4.21

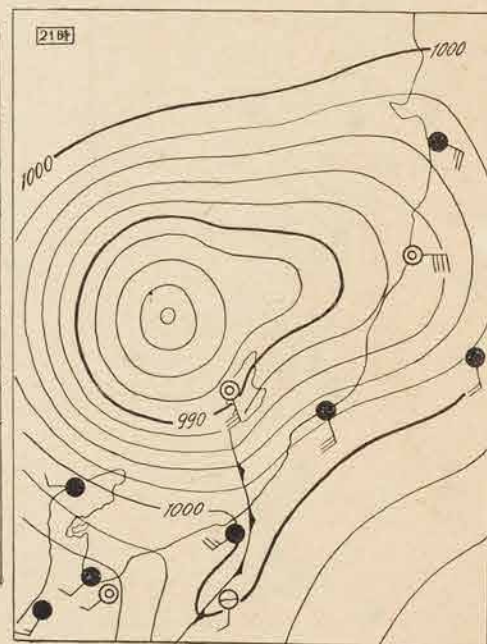


Fig. 1.4.22

(14) 北陸沖通過について追記*

前項記述で不足と思われる点について述べる。才1.4.23図に敦賀、福井、輪島、舩倉島の自記記

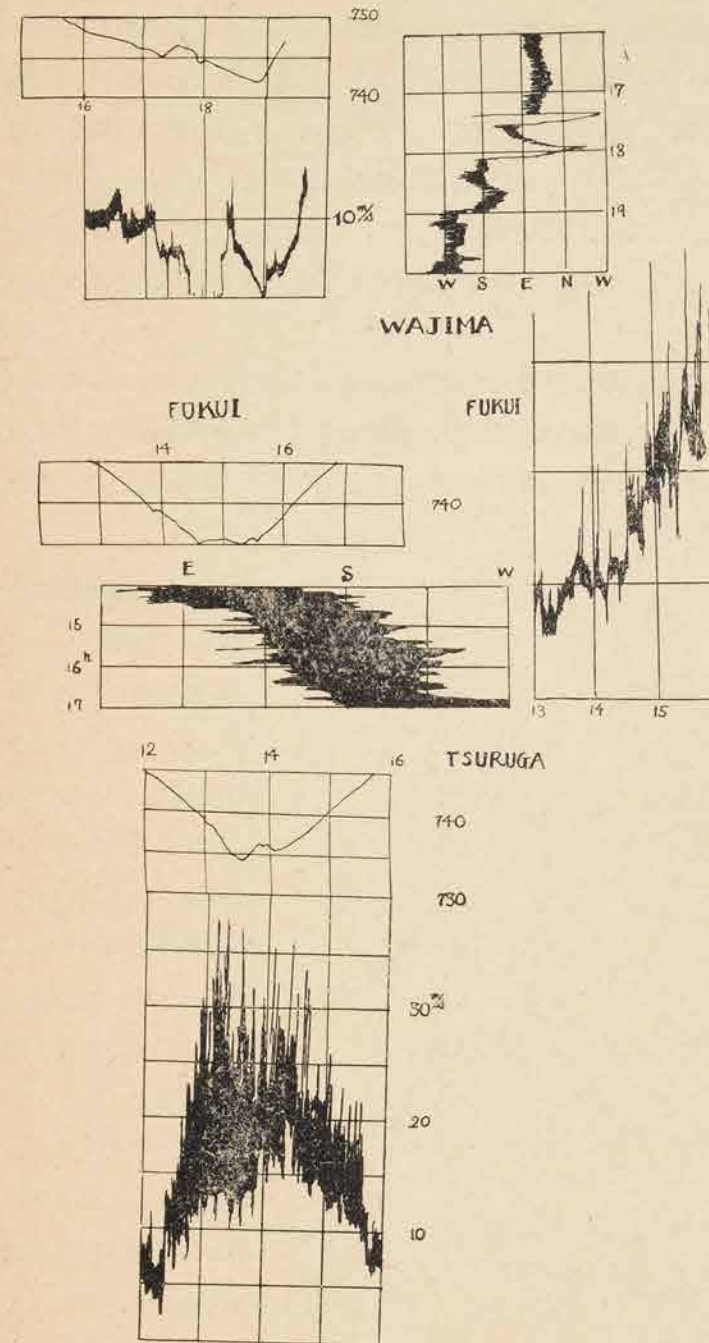


Fig. 1.4.23 Self-registering records at some stations in Hokuriku

象を示す。敦賀の自記より見ると気圧の才2番目の最低の極は風速では副極大に相当しており、最初の気圧の最低極では最大風速は気圧の極よりやや前に現われ、台風を最大風速の環状帯で包まれている渦動とすればその環状帯の縁辺である事を示すものと考えられ、2番目の気圧の低極に相当する風速の副極大は大阪、和歌山等と同意味の極大と思われる。すなわち台風構造上のものと考えられよう。

次に福井では気圧曲線と風速曲線を対照させて見ると、それぞれ相対應⁽¹⁾する事は指摘されるが、大きく見ると14時30分より前の比較的弱風域は14時40分の気圧の最低の極までの気圧下降域に相当する。すなわち北陸地方に12時ごろより存在する台風右前面を北東にのびる弱風帯（おそらく地形性と考えられる）による変化と考えてよい。この弱風帯の北上通過と共に風速も増加し2番目の15時20分ごろの気圧の低極（おそらくこれは大阪、和歌山、敦賀と同意味）では前面でも、後面でも風は強く低極ではやや弱く一つの渦動による変化であることを示している。も一つ小さい気圧の低極があるが風の

* 本項 中央気象台予報課 上井兼文

(1) 昭和25年11月東管気象研究会 伏木測候所 中川三郎

変化による局地的なものと考え得る。従つて大きく見て福井の変化は弱風帯の通過による風速変化と、台風構造上による気圧変化と考え得る。台風の気圧最低の極としては、前者を採用すべきであらう。

次に輪島では18時54分の気圧の低極は風圧計の静穏域と多少時間的ずれはあるが、これはこの台風の構造によるものであり、眼を観測した区域に共通した現象である。17時40分ごろから18時15分ごろの静穏域は明瞭に台風右前面の静穏域であり、風向逆転を伴つていて、18時直前から順転して風速も増加し台風域に入った事を示している。17時20分ごろの気圧の低極はE→NE→N→NW→WNW→NW→N→Eと風向変転を伴つており、風も静穏ではないが弱風域である。これから何かじょう乱が北上した事が分る。この小低極を低気圧の通過⁽¹⁾と考える事もできようが、弱風帯の振動的運動と考えられない事もない。

こゝでは巨視的に見てこれらの変化を弱風帯の影響と台風構造によるものと考えたい。もちろんこの弱風帯に小低気圧の発生は考えられ、前項の18時以降の天気図でも能登半島東方海上に低気圧の存在を考えてもよいわけで半島地形の影響のための渦度分布の変化としてもよいであらう。なお才2編論文の部を参照されたい。

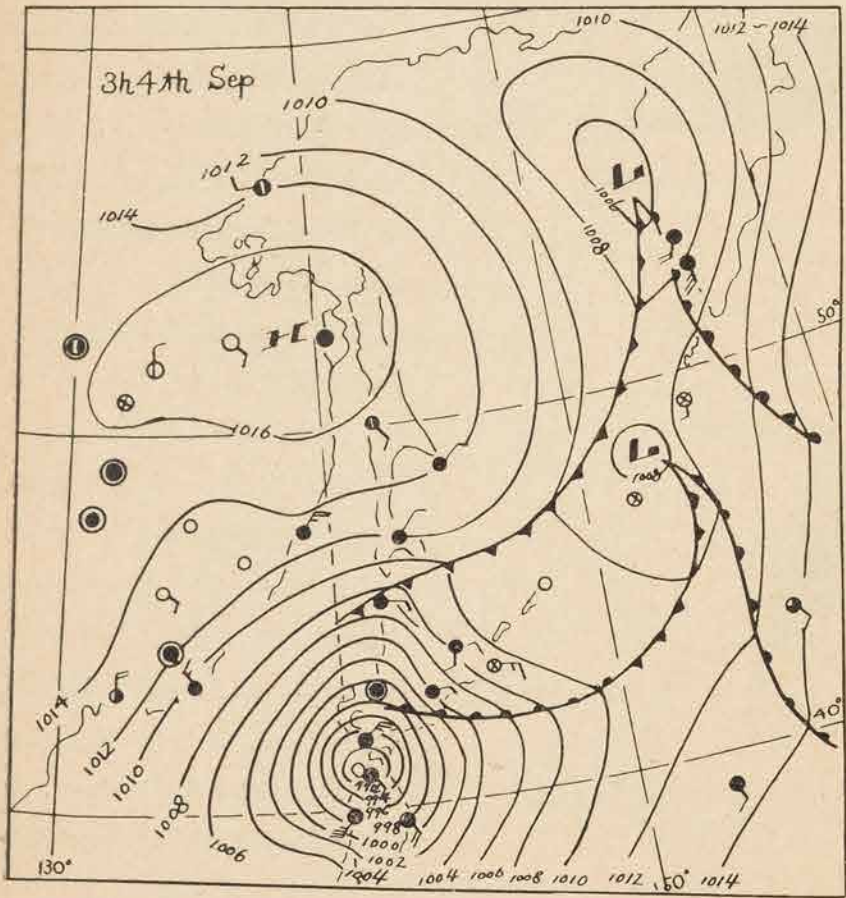


Fig. 1.5.1 Decay of tropical cyclone (invasion of warm air mass)

§ 5 北海道通過の状況*

台風が衰弱して北海道にせまると共に才1.5.1図のように千島の小低気圧から延びる寒冷前線の先端が熱低の循環風系のため北に押し上げられて循環風系は温暖前線となり北海道南端より陸上に移動した。才1.5.2図に9月4日2時より9時までの北海道附近の天気図を示す。これによると3時ごろから陸上

(1) (13)項(2)に同じ
* 本節 中央気象台予報課 上井兼文

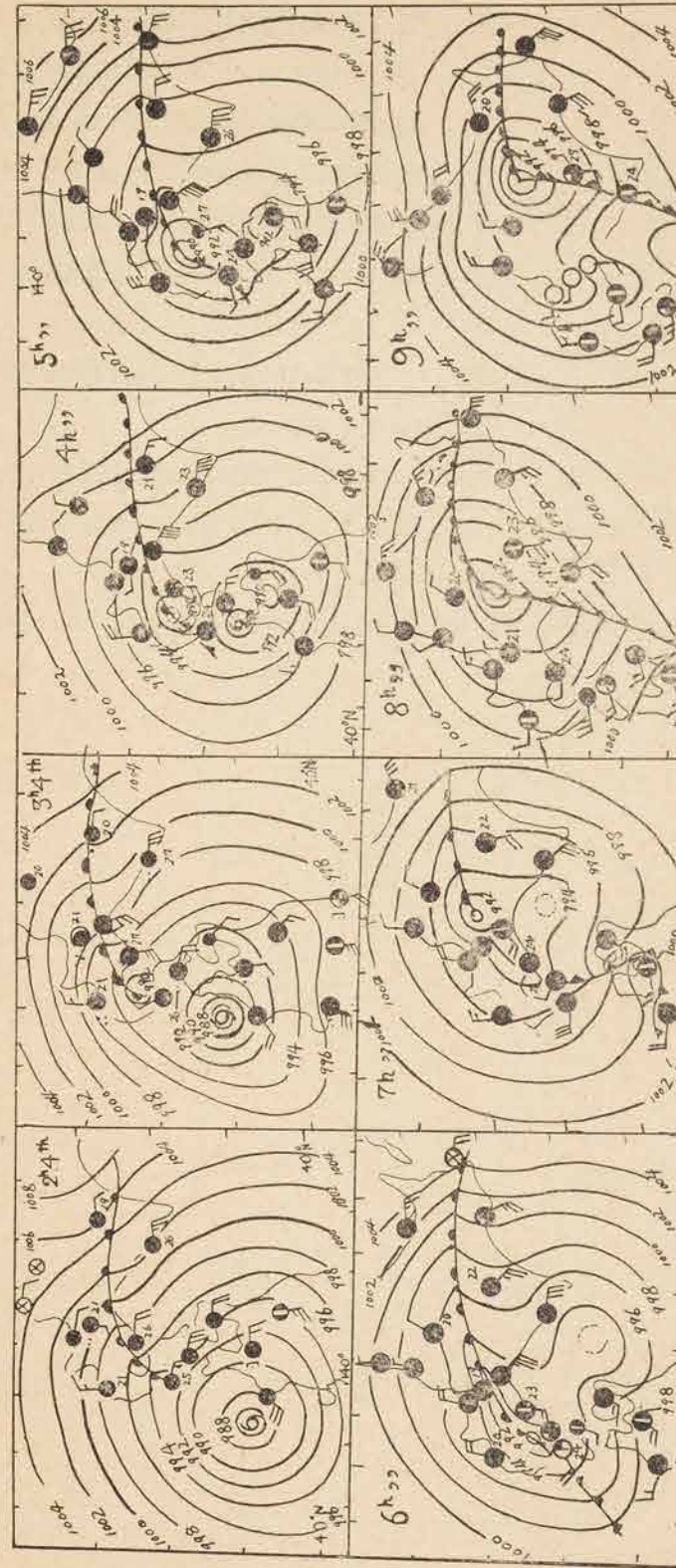


Fig. 1.5.2 Hourly map near Hokkaido

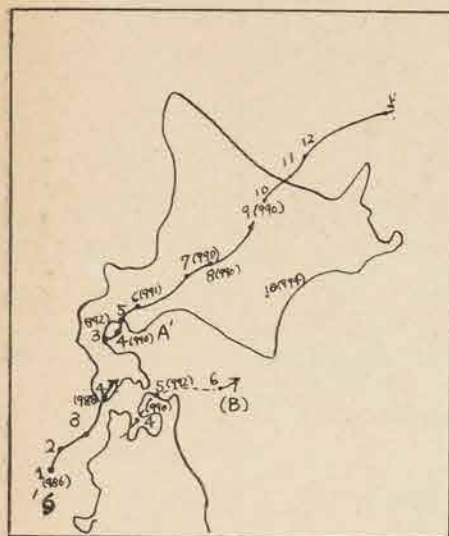


Fig. 1.5.3 Movement of tropical cyclone near Hokkaido

A' は新しく発生したもので、才3章で示すように降雨群を伴うもの、Bは弱い降雨変化にも認められる。

に浸した温暖前線の先端(当然寒冷前線の存在が考えられる)に別な低気圧の発生がみられ4時では中心示度も深まり、一方熱低の本体は衰弱して990mbとなり、5時には副低が990mbとなり本体は992mbに衰え副低の方が優勢になつたように見える。噴火湾における副低の発生は、一つは地形性による循環形成の容易さと、一つは渦度の山越え現象によるものと思われる。

7時には寒冷前線が顕著となり8時には温帯低気圧と全く同型となつた。

以後は温帯低気圧として進行し、閉そく現象を起しているものと思われる。才1.5.3図に低気圧の進行を示す。

第2章 台風眼*

§1 室戸測候所報告(ジエーン台風観測被害速報)

7時45分最低気圧が起り、8時10分ごろから風は弱まり風向は東より北に逆転して、台風がすぐ岬の東側を通過したことを知り直ちに無線通報すると共にやつと峠が見え初めて愁眉を開いたものである。風が弱まつた時空は明るくなつたが(特に東側)青空は見えなかつた。台風を中心附近には違いないが雲の切間青空を見ると云う眼は観測されなかつた。

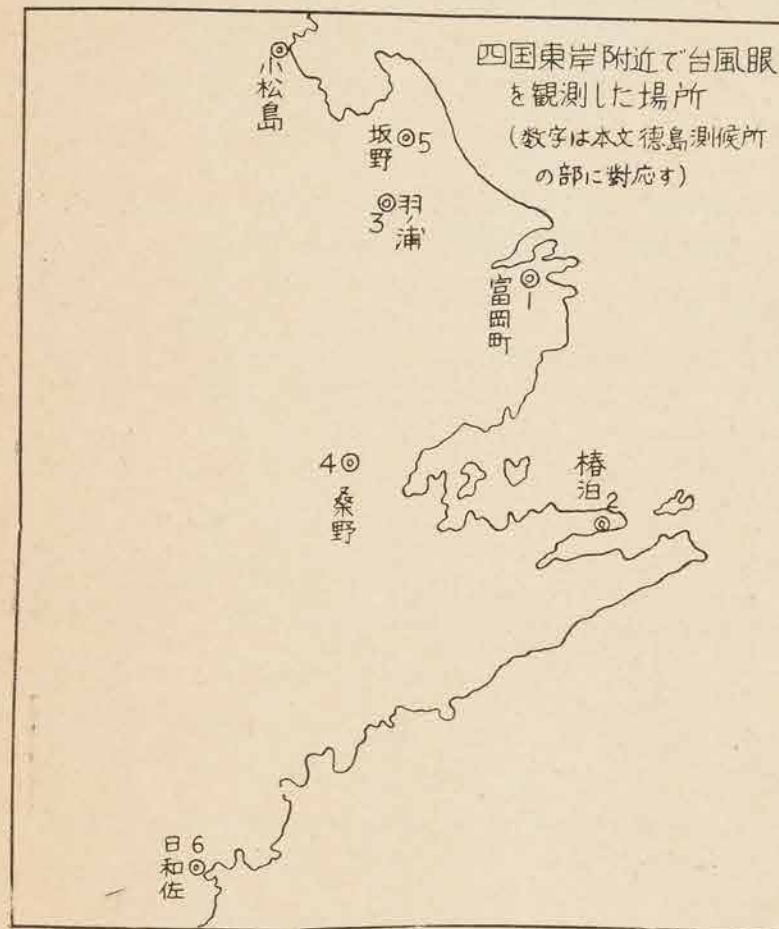


Fig. 2.1 The position where was observed the eye of typhoon in the eastern coast of Shikoku District

§2 徳島測候所(報告)

(才2.1図参照)

今回の台風で台風眼と思われるものを徳島全県内で調査したが次の通りである。(時間は夏時間)

(1) 観測場所 那賀郡富岡町大字黒津地

観測者 小西理一

(徳島測候所員)

昭和25年9月3日8時ごろより風雨強く、9時30分ごろ東北東の風が猛烈となる。11時30分ごろ風止み雲薄らぎ微雨となり周囲明るくなる。この時雨足が細く極めて美しい陽当り雨のようで、この現象が約20分ないし30分位続いた。12時ごろ西北西の烈風が急に起り風力は前の東北東より

りも更にはげしく思われた。13時ごろより風雨次第に衰え15時すぎ全くおさまつた。

(2) 観測場所 那賀郡椿町大字椿泊

観測者 辻善雄(区内観測者、小学校教員)

9月3日5時ごろより7時ごろまで、北東一東一南東の風が吹き7時ごろより雷雨があつた。8

* 本章 大阪管区気象台調査課 青木滋一

時ごろ雷鳴止む。雨は7時ごろより南東風で降り出し8時ごろには風雨がやゝ強くなつた。9時30分ごろには南東の風雨は猛烈となつた。11時ごろ南東の風が幾分弱まつたと思われたがそれでもなお強かつた。11時30分ごろ急に風が止み周囲が明るくなつたが12時ごろ反対に西南西から南西の風が強くなり雨も降つてきた。13時ごろ風雨とも次第に衰え15時すぎには風雨共全くおさまつた。

(3) 観測場所 那賀郡羽ノ浦町羽ノ浦駅附近

観測者 芝原龍治(元高等学校教員)

当地では初の南東の風が吹きだんだん強くなり、11時30分ごろ急にハタと止みほとんど雨も止み雨数滴と云つた天候になり、台風はもう終つたと思ひ四圍の窓を開け、5,6分すると(この間約15分位)急にまた北西の反対の風となり前よりも一層強い暴風雨になつた。

(4) 観測場所 那賀郡桑野村

観測者 一中学生

8日11時30分ごろに自分の家の2階の窓が明るくなり暴風雨の圏外になつたように思つたが、近所の稻田(1町位離れた西側)は相変らず大時化で夢ではないかと思つた。その他のことは不明。

(5) 観測場所 那賀郡坂野町字田北

観測者 若槻雅男(徳島工業高等学校気象班生)

時刻	風向	風力	天気 其の他
9. 30	N-NE	9	雨, 停電す
10. 30	N-NE	10	豪雨
11. 00	NE	10	豪雨, 非常に暗くなり雨のシブキがかたまりとなつて横へ流れる
11. 20	NE		急に風雨弱くなり空は明るくなる
11. 30	不定	4~5	東方の空特に明るく一時湯のさす所あり, 小雨
11. 40	S		南の風次第に強くなり雨はげしくなる
12. 00	S-SW	10	豪雨, 歩けない(雷)
12. 30	S-SW	8~9	雨少し静まる
13. 00	SW	4	雨ほとんどなし(Wの一部 晴間見ゆ)
14. 00	W	3~2	曇
16. 30	N	0~1	曇, SからWにかけて晴れてくる

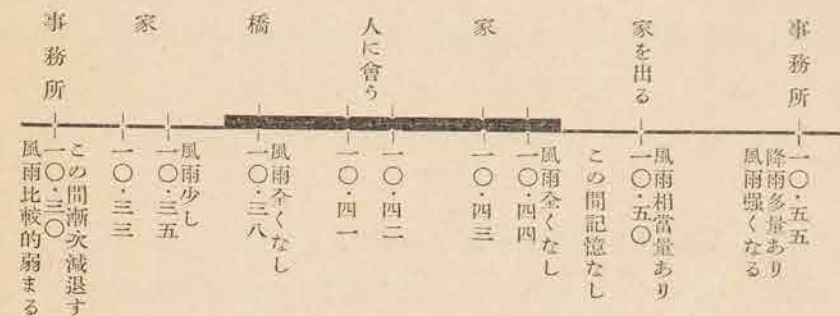
1. 浜の土手が切れ浜の松が多く流れている。土手下の家, 床上浸水
2. あちこちの松が多数倒れた。

(6) 観測場所 海部郡日和佐町

観測者 海部地方事務所開拓課長 喜田 寛

海部地方事務所のジェーン台風被害報告に「北東の風雨は10時30分ごろから約25分間位は風雨が急に弱くなり無風状態を呈したのであります」とあり、当所の観測者喜田氏に尋ねて次の如く判明した。同氏は当日9時ごろ地方事務所へ登庁凡そ10時30分ごろ風雨が若干弱まつたので、自宅(地方事務所西へ120m位)の被害状況を見に帰つた。(同氏の家は附近で1番低地部にあり、降雨多量の時はいつも床下浸水をしている。)丁度その時地方事務所横の堀は水があふれて小学校運動場へ

通ずる道路は浸水6,7寸あつた。地方事務所を出る時は雨も少く(小さい驟雨程度)風も比較的弱かつた。同氏宅の周囲を見廻りたるに大した被害はなく床下浸水が2,3寸あつたのみだつたので、直ちに日和佐川の増水状況を見に厄除橋まで行つた。(家より250m位。)この家を出た時はほとんど風もなく雨も毛雨程度だつた。厄除橋に到着した時は風もなく雨も全く止んでいた。これより直ちに引返し途中橋より100m位家に近づき、日和佐町本町花川薬局前にて友人岡崎医師に会つたので約1分間位立話をし(本日の暴風雨状況について)別れて家に帰つた。この時もほとんど風雨なし、それより約2分か3分して地方事務所より災害対策の打合せがあるからとの呼出しがあつたので、直ちに家を出た。その時はすでに風も若干吹き雨も相当降つていた。地方事務所へ着いた時北の風がかなり強くなり雨も相当降り出した。それから若干たつて全く猛烈なる暴風雨となつた。時に11時少し前だつた。この間約30分位であつたと思ふ。



上記のごとくなり、風雨が全く止んだのは10時36分から10時46分までの約10分間位であつたようである。

§3 洲本測候所(報告)

11時20分北々東 23.3m/s であつたが、11時25分急に風勢が衰え始め台風眼の前兆と直感した。このころ上空は一面乱層雲におゝわれ強雨が降つていたが、これも次第に小降りとなり一方南東から東方の地平線附近のみが明るくなり始め眼の東側通過が推定できた。

但し当所の上空には依然として密雲が隙間なく存在した。そして東側地平線の明光も次第に薄らいできたのは11時45分ごろであつた。しかし風速は更に逆転しながら12時00分には南東 7.3m/s に弱くなつたが、同10分には西の吹き返しが来、突風 21.3m/s に及び青空は終始見えずに終つたが眼域に入つていたことは確かなようである。

最後に地平線の明光の小部分から推して眼央の青空の有無について現地に調査したところ全然見られず、たゞ雲が薄らいだ程度の由である。また台風進行線の両側約15kmの中員において風力の急衰現象が報告されている。

§4 淡路島における観測(異常気象報告才9号)

由良町字内田: 8日11時30分ごろ急に風は静まり小雨となる。

中津川: 8日10時ごろ東風強く同11時ごろ南風が10分間ぐらゐの間弱まると同時に全体として明

るさを感じ小雨となる。

畑田(上灘)：灘小学校長の談によると、3日11時ごろ東風から南風になり非常に弱く、海面も今までの東風で荒されていたのが急に静かになった。その間20分間足らずで空全体が明るさを感じ雨もあがり、ツバメ、スズメの鳥類の飛来しているのを見たとのことである。

黒岩(下灘)：3日11時ごろから12時の間に一時風も止み雨も小雨となった。13時すぎには西の空は青空が見え始めた。

沼島村：3日11時前に全体として明るさを感じ雨は小降りとなり20分後に西風となった。漁民の談によると3日10時半ごろ10分間ぐらい雨は止み明るさを全体に感じた。

阿万町東部落：3日10時すぎ東風が南風となり、同10時半ごろ西方(南西か)に2~3分間ぐらい青空を認めた。

阿万町本庄部落：町長の談によると時刻は不明であるが、全体に日が射すに至らなかつたが明るさを認めたそうである。

佐野町：同町役場の話によると3日11時30分からやく10分間無風状態となり小雨となつて明るくなつた。

仮屋町：3日12時ごろ雨は止み急に空が明るくなつた。

岩屋町：3日12時ごろ20分ぐらい風は急になぎ雨も強雨より霧様の雨となり空は明るくなつた。

広田村納：3日11時30分から10分間ぐらい風はほとんどなく、その間小雨が降つたり止んだり空は急に明るくなつた。

八木村養宣：3日11時30分ごろやく10分間ぐらい風弱くなり雨は止み、南の空は明るくなり、天気がよくなるかと思われた。

賀集村：北東の暴風雨は3日11時過ぎまで続き、その後しばらく風はなぎ、雨は止み空は明るくなつたが間もなく西風になり雨は強くなつた。

洲本市大野池ノ内：3日11時30分ごろ西の空に晴間(?)少し見え雨なく風なぐ。

§5 神戸海洋气象台(報告)

神戸附近で台風眼らしい観測をした箇所は多々あつて、その主なるものを摘録すると次のようである。

(1) 尾ヶ崎附近 朝来北東の暴風雨が次第に東寄りとなり11時58分急に南風となり数分間空は明るくなつて風はないだが再び南寄りの暴風雨となつた。

(2) 西宮市附近 朝来北東の暴風雨、11時40分ごろから雨も次第に小降りとなり風も弱まり空が一時明るくなり、12時ごろ突然風向が東から南に急変(この間5分間位)して同時に再び猛烈な南よりの暴風雨となる。

(3) 芦屋市附近 12時10分ごろ東北東の暴風雨が弱まり小降りとなり空は明るく、暫くして西の暴風雨と変る。

(4) 深江附近 朝来東の暴風雨、12時ごろ雨も止み風力は衰える。12時20分ごろ南の突風から西の暴風雨となる。

(5) 垂水附近 朝来北東ないし東北東の暴風雨であつたのが、12時30分ごろ風向南に偏り少しの間雨も止み後急に西の暴風雨となる。

(6) 舞子附近 朝来東よりの暴風雨であつたのが、13時ごろ風は北に廻り5分間位風は弱まり、雨も止み青空も見えたが後北西から西の暴風雨となる。

(7) 明石附近 朝来東の暴風雨、12時30分ごろ北風となり風雨共に約10分間衰え空は明るくなり後急に西よりの風が強くなつた。

(8) 林崎附近 朝来北東の暴風雨、12時30分ごろ風雨共に衰え風は北から北西となる。この間約10分ないし20分位にして14時ごろ西風となる。

(9) 別府附近 朝来東よりの暴風雨、12時30分風は北東から北に廻り雨は20分位小降りとなつたが、風は一時衰えただけで北西の風となり15時には西風となる。

(10) 仁川附近 12時15分ごろ東よりの暴風雨から南よりの暴風雨に変わる。この間約5分位、風なぐと同時に旋風が起つた。

(11) 神戸市灘区篠原方面 始め東よりやゝ北にふれた強風は相当強い雨を伴つていた。風の最も強かつたのは東の風11時ごろで、電柱の倒壊、壁の落ちたのもこの時刻であつた。その後東の風は少し弱まつて雨も止み西の空が一時明るくなつたが青空は見えなかつた。15分間余り無風状態で木の葉も動かさず(雲向は東寄り)13時前後西方から黒い雲が来ると共に西の強風が吹き出し雨も多少伴つていたが全く強くなく約7分位後雨は再び強くなつた。風力は西風よりも東風の時がやゝ強く感じられた。

§6 舞鶴海洋气象台(京都府予報談話会々報)

13時20分気圧の最小が現われた。この時は風は一時弱まり20分をすぎるところ再び小さな山が現われたが、風向は変転して東西南北の何れとも定めることは難しかつた。ついで次第に弱まり13時25分ごろには非常に弱つたが、13時20分~13時30分のロビンソンによる平均風速はなお8m/sとなつていたが感じとしては4~5m/sであつた。13時30分には再び気圧の極小が示されたが、この時まで風向は北東寄りが主でまず判然と方向は定まらなかつた。ついで急に南西から吹き始めた風は45分ごろまでは割合弱くて45分から急に西寄りの風が強くなつた。風速からみた眼の現象は13時22分ごろから13時45分まで20~23分間位であつたようであるが2~3分のところは判然としなない。

雨は13時25分ごろより次第に弱まり13時27分には極めて弱い雨が降つたり止んだりする程度となつた。13時23分ごろよりは南の空がうす明るくなつてきたが13時27分には全天明るくなり13時45分まで続いた。45分には雲向も西北西に変わりやゝ大粒の弱い雨に変つた。

この眼らしいものゝ継続中気温は約0.7°Cの下降を示したが温度の変化は微少で又内外域間の不連続面も認められなかつた。

以上から大体眼の直径を求めると舞鶴小浜間約40kmとなる。舞鶴における眼の継続時間を23分とすると台風速度を各地の観測から割出した1分間1.2kmで算定するとざつと28km位となる。

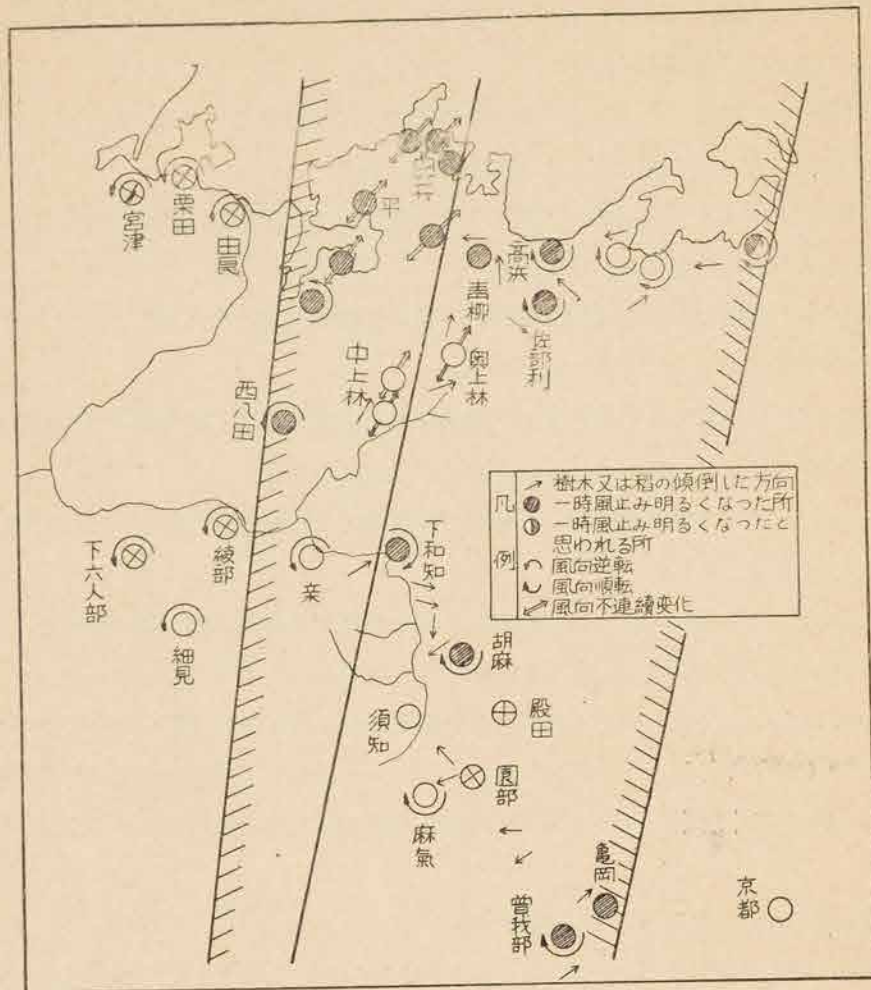


Fig. 2.2 Variation of wind direction in northern part of Kyoto

才2.2図からも判る通り当然眼の見えなければならぬ地域でも認めていない所もあり、殊に京都府北部のように地形的に複雑な所では眼の分布や直径を探ることも困難であるが、眼の範囲が台風中心より東に偏っているのは台風の東側における南風が海岸線において下降気流を起し逆に西側では北風が上昇気流を起したからであろう。

又気圧も18時20分最低値が示され、18時30分もう一度極小値が示されているが、いずれの時刻においても風はやゝ静まつており風の動圧による変化ではないようにみえる。

§7 金沢附近の状況(異常気象報告才9号)

金沢測候所：当所では3日15時50分ごろから急に風速が衰えるとともに、西南西方の空が明るくなり下層雲は切れ、仰角18.9度から下の方が黄色の薄陽がさすくらの感じとなつて、しだいに北西に移動し、やく20分後にはふたゝび全天が雲で掩われ、風向は西南西に変わり急激に風力も増し

て来た。明るい部分の手前に低いスカッドが垂れ下り完全なアーチ型とは認められなかつた。

また本所から北西方やく8kmの金石町で見た職員はその角度がさらに大きく天空の半分以上が明るくなつたと云つている。

向田観測所(能登島)：当所では風向が順転し南西に変わる前に静穏域が現われると同時に空が明るくなりやく15分ないし20分間続いたがその時刻は明らかでない。

江沼郡橋立村：当村北浜中学校長ほか2,3名の職員の話によると、3日16時ごろ5ないし10分間無風状態になり空は一帶に明るく感じられ北西から北々西の空に近く青空が散見したと云つている。

§8 輪島測候所(ジェーン台風調査)

輪島では17時50分ごろを中心とした約40分間と気圧最低の現われた18時50分ごろを中心とした約50分間の2回にわたつて風が急に弱くなつている。舩倉島のダインス記象を見てもやはり気圧最低の前後約1時間にわたつて風が弱くなつている。

この現象は七尾以北の能登半島一帯にみられた現象でどこでも風向が北東から南にまわつた時に一時風が弱まつたと云つている。但し風の弱かつた時間は東部へ行くほど短かつたようで、安出津以東では次第に不明瞭となつている。この現象は運輸省七尾工事事務所の風力計自記紙にもはつきりと現われているのである。なお佐渡相川でも20時10分から約50分にわたつて弱風を観測している。

これらの資料を総合すると弱風帯は大体台風を中心に伴つて北東進したものとみられるが、毎時50kmで北上したものとすると弱風域の直径は50km以上となり、いわゆる台風眼にしては大きすぎるようである。

枕崎台風では中国を横断後米子、松江、境の三ヶ所で2時間前後にわたる弱風が観測され、阿久根台風では熊本附近で分裂後副台風に伴つておなじような弱風域が観測されていて何れも副低気圧発生により気圧傾度がゆるくなつたためとして説明されているので、今回の台風も富山湾方面の気圧傾度が著しく緩慢になつたため台風中心から東方に伸びる相当広範囲にわたる弱風域を生じたのであろう。このことは金沢で最低気圧の出現時の40分も前に約15分間程の弱風を観測していることから裏書される。なお舩倉島燈台では3日19時30分から19時45分(推定)の間に南西方向に晴間を見ている。

§9 富山測候所(ジェーン台風報告)

中心が富山北方を通過したのは17時05分で、そのころ氷見附近の人の言を総合するに台風眼と思われる部分的青空を見ており、伏木測候所及び富山測候所でも南方及び西方に当り30分ばかり部分的な青空を観測している。

§10 伏木測候所(伏木金沢共同調査及び異常気象報告)

3日15時48分ごろ南東から東方にかけて立山連峰上の下層雲に切れ間が出来て高層雲の層が見え始め、しだいに空の色は明るみを加え、16時39分には雨は止み視程も南方から良くなつてきて、

南々東から南西にかけて立山連峰もやゝはつきり見え始めた。空の明るみの中心は南西方に移動し16時48分には高層雲中にごくわずかの青空(南西、高度やく8度)を観測した。17時03分に最低気圧を示したが17時10分ごろには青空も一旦消えたが南から南西方にかけて空の明るみは増し天候好転を思わせた。風力塔から眺望すると南西方の低高度には黒い雲堤があらわれて天候急変の兆候が感じられた。17時45分には南方の高度やく20度に少量の青空が観測された。また風は17時20分からダインス風圧計はわずかながら弱まっていたが、17時50分に突如として28.1m/sの突風が吹き大暴風雨となつた。

伏木の北西方やく10kmにある氷見町では、3日17時前後南西から西南西の方向に台風眼をみた。また氷見町のすぐ南西にある窪村では青空を北に見たと云つている。

無風状態の長さを眼の大きさとすると、金沢、伏木では共にその直径は17kmになる。

§11 相川測候所(ジェーン台風調査報告)

21時10分ごろから急に風勢弱まり西方から雲次第にうすれ星のまたゝきが約10分間ほど見られ22時ごろまで雲に切れ間があつた。しかも風速は21時30分に9.1m/sで台風眼と考えられる。今中心移動速度を50km/hとすれば当所における台風眼の観測をした時間を距離に換算して16km位となる。この眼は気圧の最低時と一致せず30分位経過して観測されている。

§12 なお大阪管区気象台予報課斎藤将一技官の台風眼に関する一観察がある。今それを摘録すると次のようである。

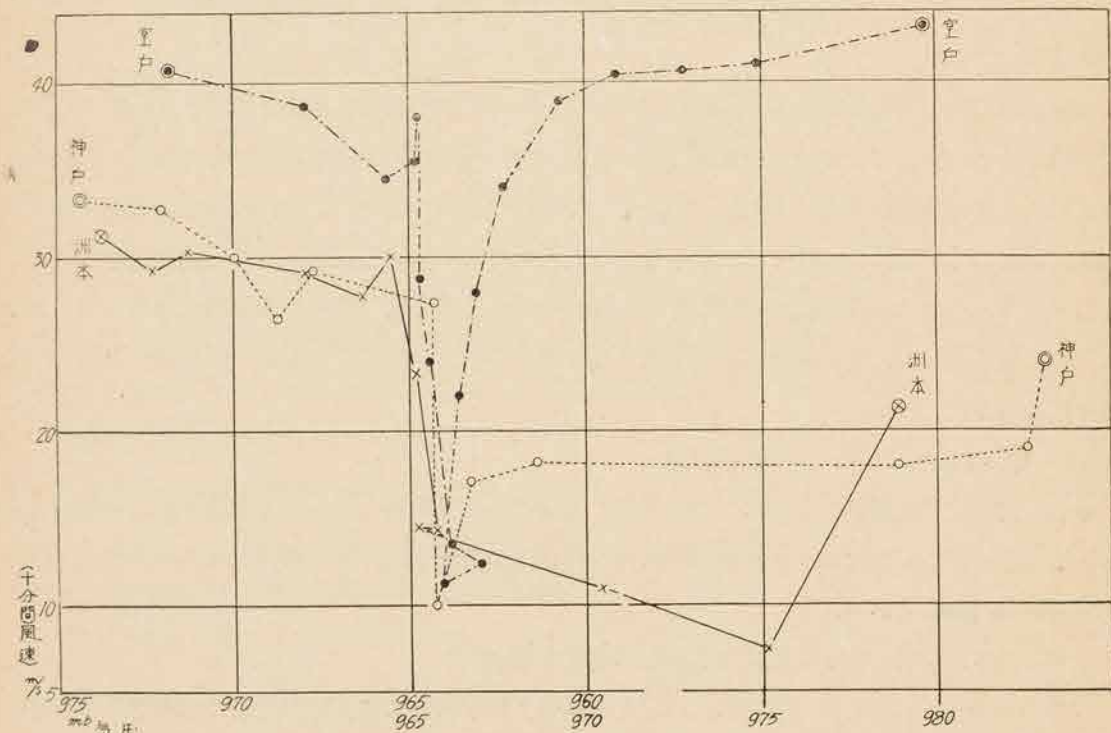


Fig. 2.3 The relation between wind velocity and pressure at Muroto, Sumoto & Kōbe

才2.3図(斎藤氏の研究論文台風ジェーンの構造の部の図参照)で点線で描いた閉曲線は台風眼を示すものである。この区域が急激に風の弱くなっている所でその形は楕円形をなし、短軸は20km、長軸は40km位のものである。そして特に風の弱い所は最低気圧をすぎた後面にある。船倉島や佐渡ヶ島北沖を台風が通過した際、青空は台風中心の後面にあらわれていることゝあわせ考えると、台風眼現象の中心は台風中心とずれているように考えられる。才2.3図に気圧と風速との関係を図示したが、これは台風眼の大きさを測定するために作つたものである。急激に風速の減衰する処の気圧と急に増大する処の気圧を読みとり、この気圧を天気図の上で眺め、これと台風との距離を測り、台風眼の大きさを出さんとしたのである。ジェーンの風速分布は円対称になつていないので、上記の方法を用いても明確な台風眼の大きさは測定できなかつた。図の説明をすると、横軸は気圧であるが、台風中心前面の気圧と後面の気圧と965mbでつないでかいてあり、縦軸の風速が急に減少している処が台風眼に相当するわけである。これでいくと、室戸で眼入の気圧は964.7mb、眼出の気圧は967mb位となり、これを天気図上の距離に直すと35kmとなる。次に洲本における眼入の気圧は965mb位、眼出は977mb位で天気図上の距離は40km位となる。神戸においては眼入は964.3mb、眼出は966.7mbで天気図上で22km位である。神戸の場合は眼の端であつたので短距離であつたが、室戸、洲本の場合はほぼ台風眼の中心部に近いので40kmと云う値はジェーンの台風眼の南北の長さを示すものと見てよいと思われる。

第3章 台風の地上解析

§1 各地の気象記録*

才3.1表に近畿、中国、四国地方の気象記録を収録してある。各要素別にこれらを図示すると、

才3.1表 ジェーン台風時

Table with columns: 観測所, 最低気圧 mb, 起時, 10分間平均最大 (風向, 風速), 起時, 瞬間最大 (風向, 風速), 起時. Rows include locations like 湖大和, 神京彦伊尾, 上亀洲姫, 舞豊, 広島, 松岡津, 浜松米島西下, 室足宿高, 四国, 穴徳宇松波, 多高沖.

* 神戸の記事 12h14m 台風眼に入る。小雨あるも風弱まり空少し明るくな 12h20m 南の突風起りその後風向は西に変わり、眼の中では下

* 本節 大阪管区気象台予報課 斎藤将一

才3.1.1~3.1.3図に示すとおりである。才3.1.1図においては洲本の最低気圧は11時37分の963.6mb, 和歌山のは11時30分の963.4mbを採用してある。このことは才1章ですでに説明済みである。この図と才1章の台風進路と照し合わせると、進路、速度および示度は合致していることが認められよう。才3.1.2図も才3.1.3図も共通的な特徴があるが、台風進路の右側の最大風速の各地の気象記録

Table with columns: 暴風 (始, 終), 総雨量, 降水 (始, 終), 風向 (変化), 記事. Rows include data for various locations and times, such as 3.0.00, 3.7.00, 3.10.00, 3.11.00, 3.9.30, 3.2.00, 3.10.00, 3.8.00, 3.18.00, 3.3.50, 3.5.00, 3.4.40, 3.7.00, 3.5.20, 3.9.00, 3.12.00, 3.12.00, 3.10.00, 3.14.00, 3.12.00, 3.14.00, 3.14.00, 2.19.00, 3.6.00, 3.6.00, 3.6.10, 3.1.00, 3.5.00, 3.8.00, 3.6.00, 3.9.00, 3.7.00, 3.6.00, 3.7.00, 3.3.00.

るも乱雲低し。層雲向はSEが大部分でSWが少し入り乱れ混乱状態であった。

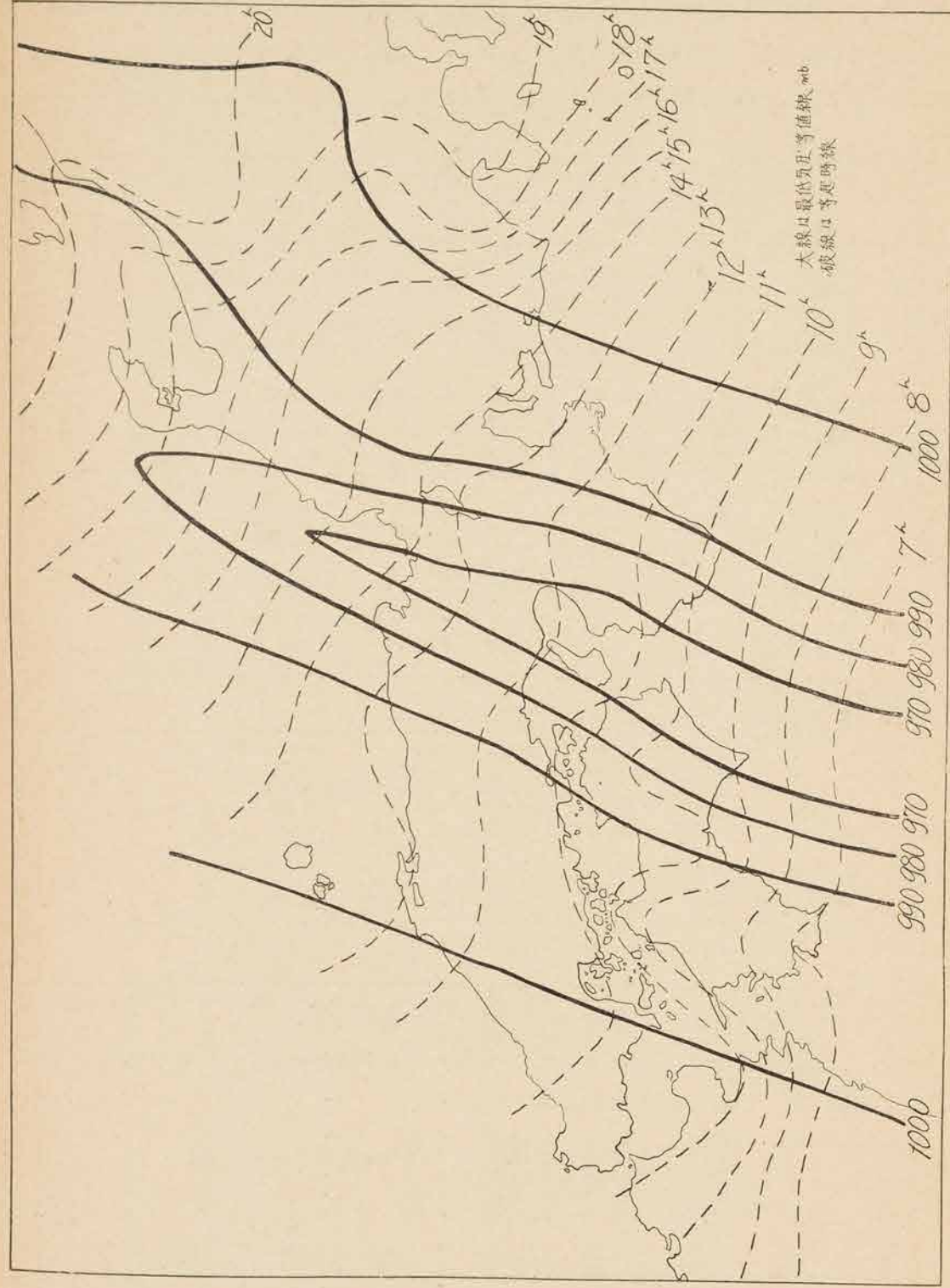


Fig. 3.1.1 Distribution of the minimum pressure and its isochrone

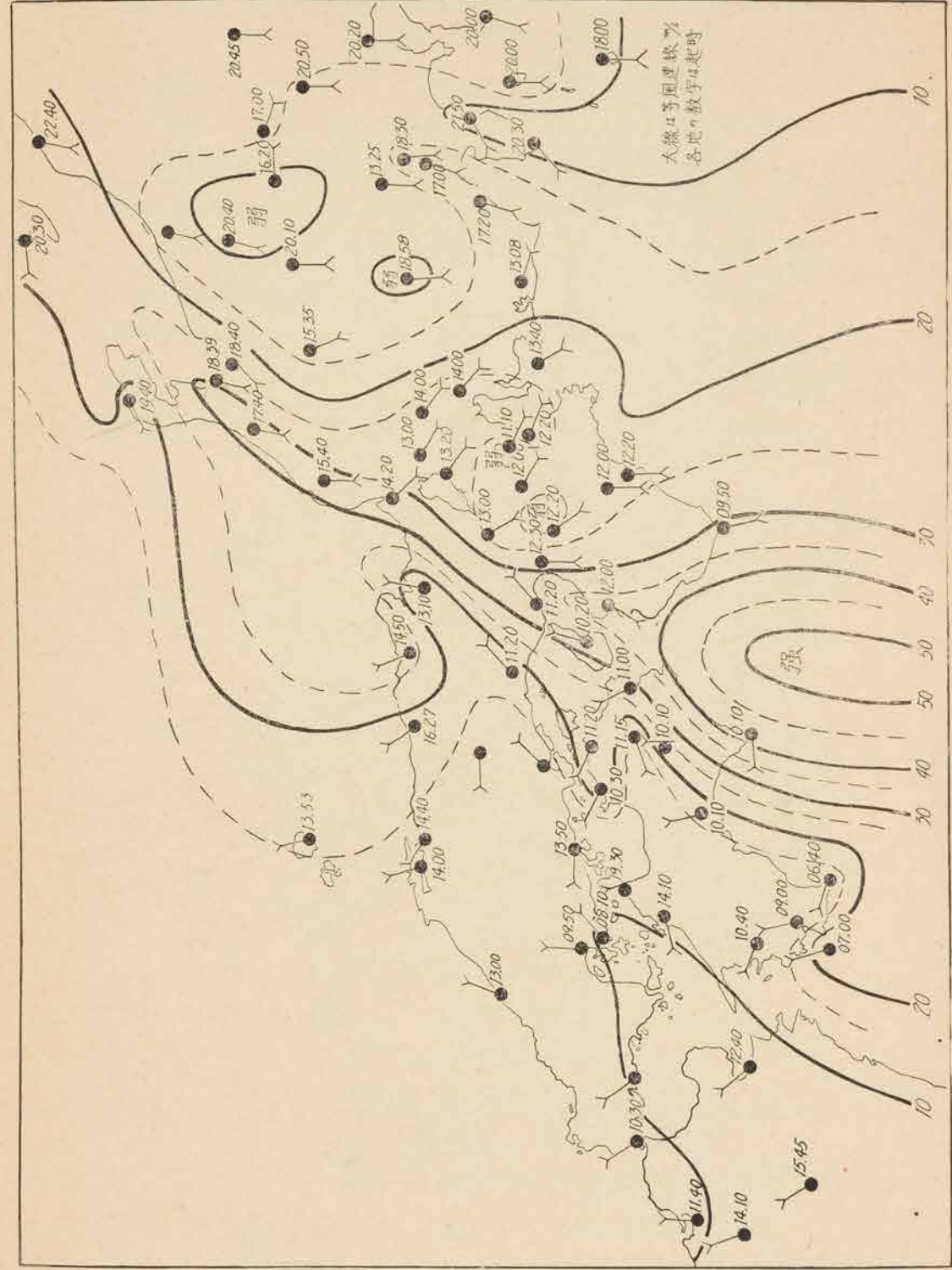


Fig. 3.1.2 Distribution of maximum wind velocity in 10-minute average and its isochrone

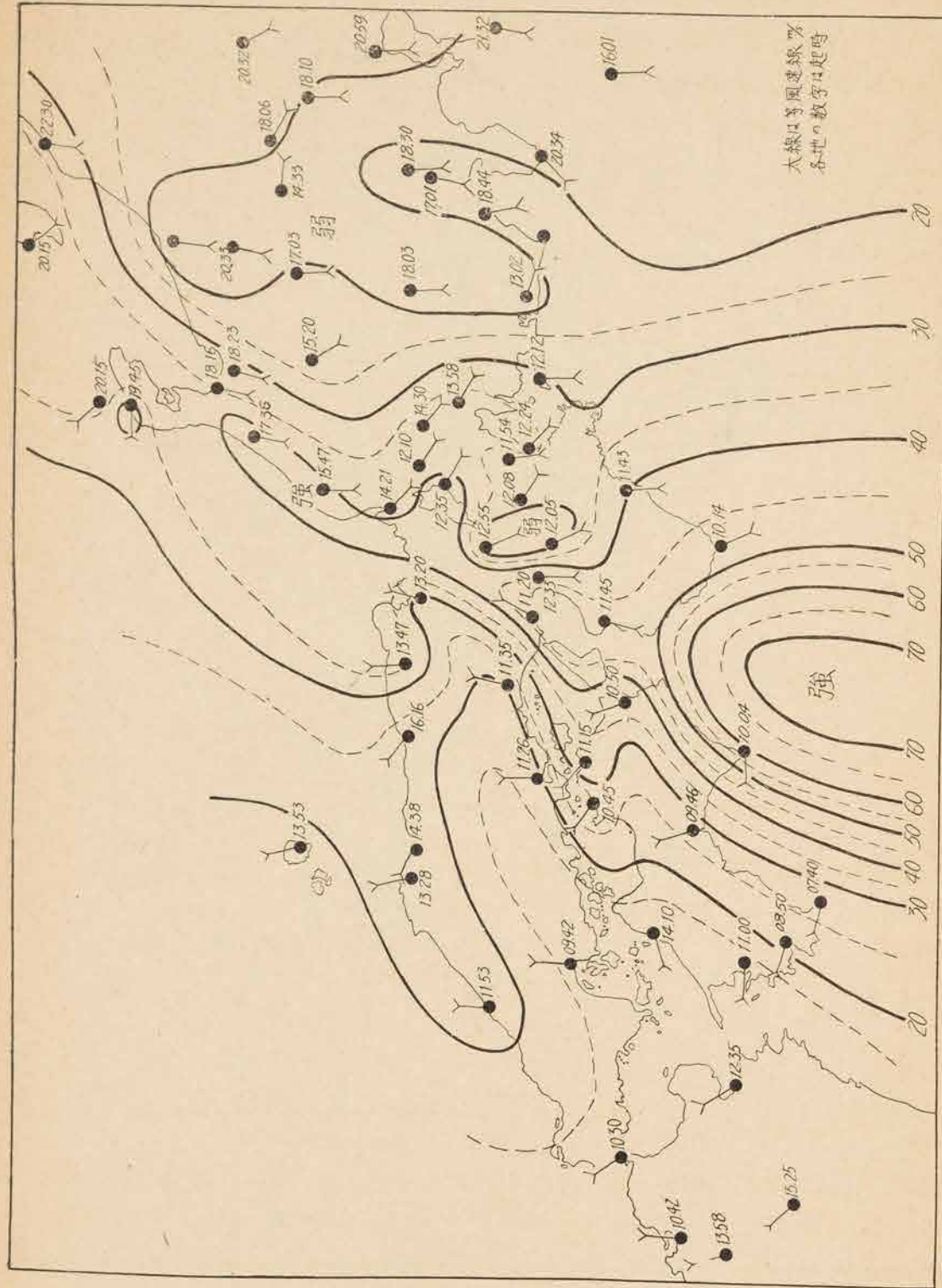


Fig. 3.1.3 Distribution of maximum instantaneous wind velocity and its isochrone

は南よりの風でその起時はすべて台風中心が通過したあとになつている。ただし、進路の西側にある洲本、舞鶴と東側ではあるが中心に近かつた神戸ではいずれも台風の通過前に起つている。最大風速分布のもう一つの特徴として、奈良県では弱く、伊勢湾周辺で強かつたことがあげられる。これは地形的なものと思われるが、くわしいことは更に調査を要する。

次にジェーン台風時の近畿、四国、中国地方を通じての各要素の最高、最低の記録を記すと、気圧では和歌山の961.9 mb、陸上の最大風速は10分間平均では室戸の43.2 m/s、瞬間では室戸の59.1 m/s、総雨量では大台ヶ原山の444.9 mmであつた。なお、1時間雨量の最大は徳島の86.7 mmであつた。

§2 台風静止最大風速の分布*

才3.2図に台風中心を静止させたと考えて最大風速を書き込んだものである。これから台風中

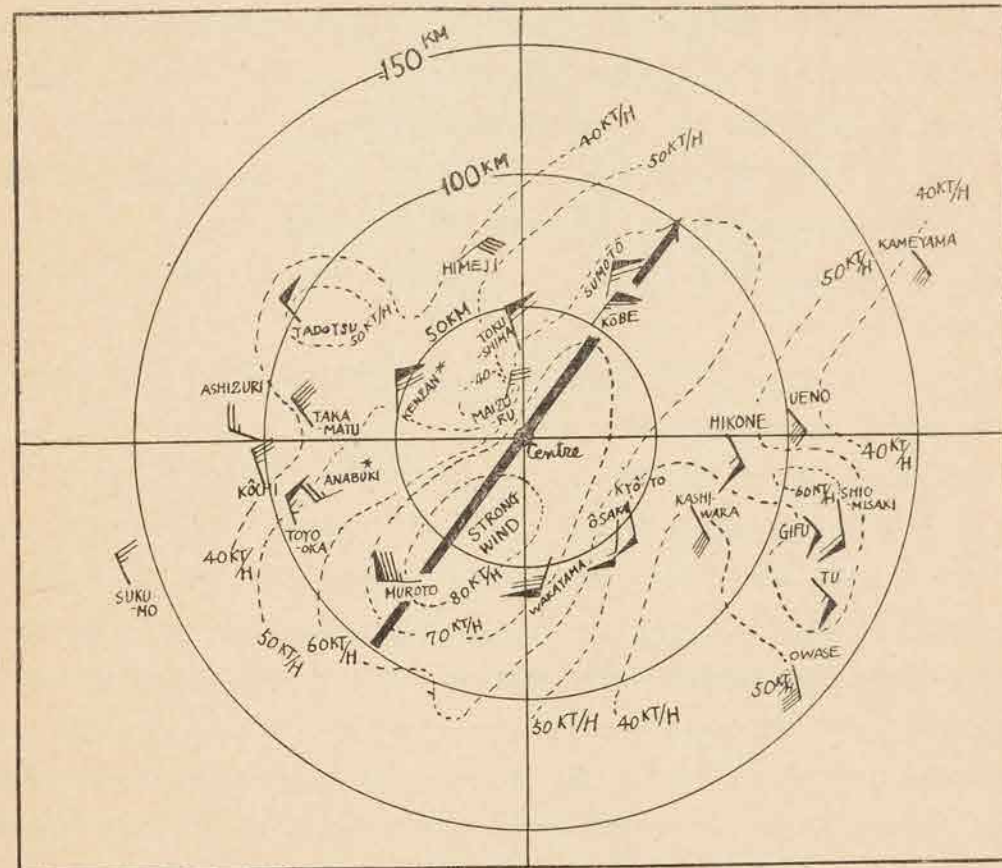


Fig. 3.2 Distribution of maximum wind speed referred to typhoon-center
→ moving direction of typhoon-center

心の径路に対して左側は北分、右側は南分の風が強かつた事を示す。これは渦動の風向分布とも一致しており当然であろうが、その起時は台風中心（この台風では最低気圧が一つでないで眼現象を伴う中心に対してとつてある）の前面に出る所と、後面の所とがある。前面に出る所は左側では

* 本節 中央気象台予報課 上井兼文

洲本, 神戸, 姫路, 徳島, 右側では上野, 彦根, 潮岬, 岐阜, 榎原, 津等であり中心と余り差のないのは右側では舞鶴, 左側では大阪, 尾鷲, 後面に出るのは左側では多度津, 剣山, 高松, 足摺岬, 高知, 穴吹, 豊岡, 室戸等で右側では和歌山がある。

これらのうち洲本, 神戸は中心より 50km 位前面であり, 才 2 編の斎藤氏又は筆者の論文にあるごとく台風の構造によるものと考えられ京都, 大阪, 和歌山のそれも同様な原因によるものと考えられよう。

左側で後面に出るのは主として四国地方が多い事から地形性ではないかと思われる。他の区域も大体地形的要因がかなり大きいように思われる。風速 60kt/h の線は徑路にそい長く南西から北東にのびるのは当然であるが最大風速 80kt/h の区域は後面に出ている。

§3 台風静止雨量分布図*

前節と同様に台風中心を静止させたとして毎時雨量を書き込むと中心に相対的な雨量分布図を得る。用いた資料は 8 日 6 時ないし 14 時までの毎時雨量である。こゝで注意すべきはこの方法による要素分布図は台風の状態に変化がないとの仮定がある事で実際においては才 1 章で述べたように衰弱過程にある。従つて台風固有の要素を決して示さないはずであり中心から遠距離までは議論できない。かつ雨量は山の観測を省略しても地形の影響が著しくこれを除く方法がない。従つてこゝに示す分布図も大体の概念を与えるのみでありこれを台風固有の雨量と決して断定しているわけではない事を断つておきたい。

才 3.3 図にかくして得られた雨量分布図を示す。これは地形的な多雨量域と一見して考えられるものと山岳地帯の多雨域を考慮外においてある。

中心の進行方向は大体 NE~NNE であるからこの方向に対する分布を見よう。まず才 1 に気付くのは 5~10mm/h の等雨量線が中心域前面 250km 附近から対数螺旋的に台風中心域をかこむ半径 50km 位の円(詳細に見ると楕円)に巻き付くように見える事であり, 才 2 には後面 150km 位の区域から同様に対数螺旋的に巻き付くように見える多雨域がある事である。才 3 には中心域を取り巻く環状(南側では資料の関係からと思われるが切れているように見える⁽¹⁾)多雨域(半径 50km 位の円又は楕円)で特に進路左側に多い事である。70mm/h を越える所もある。これは確かに地形的影響がかなり大きいものと見られるが(特定時間の雨量分布ではその傾向が強くなるので実際に量的議論をする場合は全量をとつて単位時間に引き直さねばならないが, これについては他の機会をまつ事にしたい。)台風構造による原因も考えられるのでこの例だけでは, いずれとも断定しにくい。この多雨域と最初の多雨域との間は進路左側には寡雨域があり, 両者は区別されるように思う。

台風に伴う降雨群の研究としては筆者²⁾のものがあり渦度変化によるものとして説明を試みたが

* 本節 中央気象台予報課 上井兼文

(1) もし切れているものとするとはこれは台風の構造たとえば軸の傾斜等が考えられる。

(2) 上井: 降雨群の移動 (III) (研究時報 才 2 卷 14, 15 号)

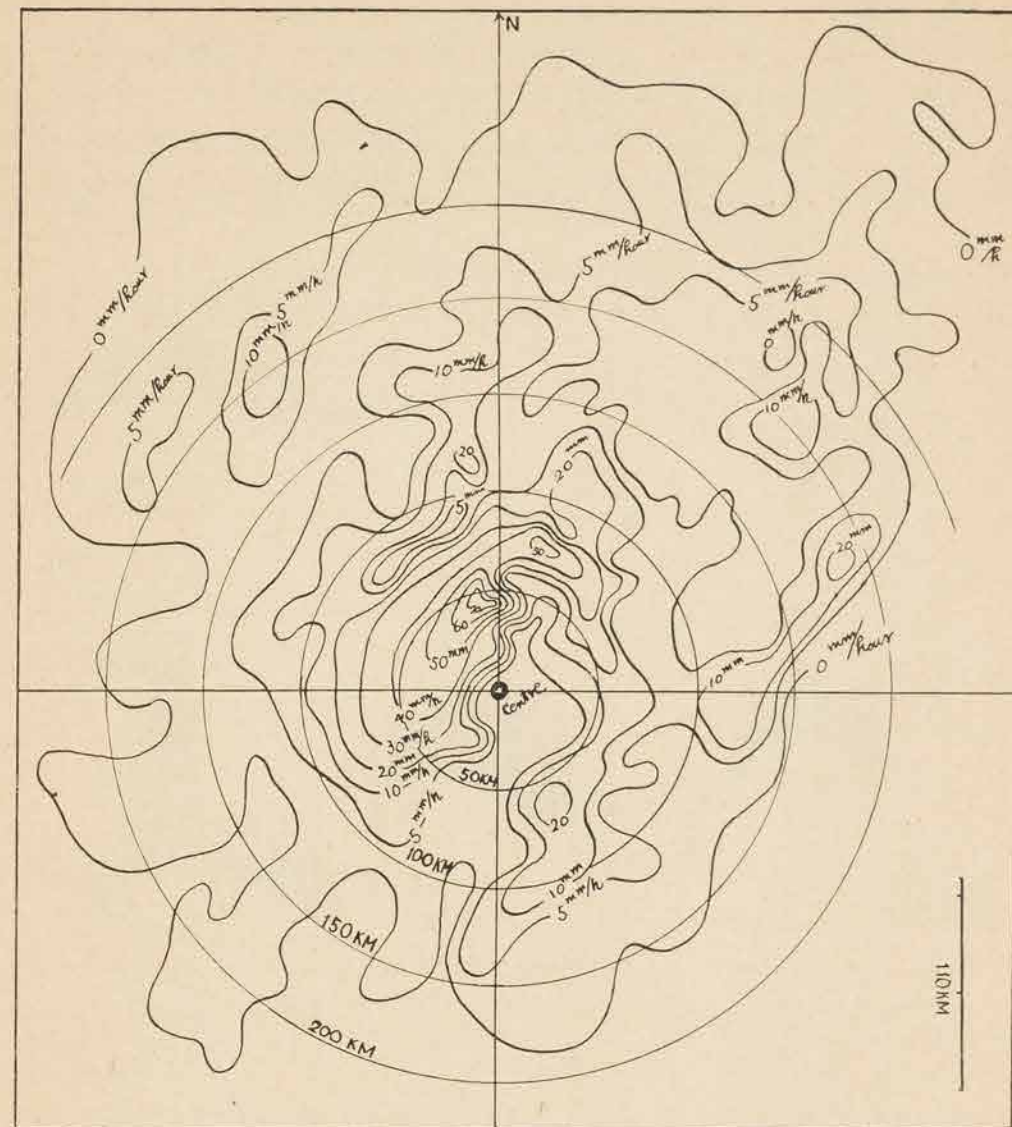


Fig. 3.3 Distribution of hourly amount of rainfall referred to typhoon centre

この図もその 1 例と思われる。

進行方向の左側前面に多雨である事は今までの例と同様であるが(これも地形の影響が大きいようであるから台風固有の性質と断定はできにくい)中心域の環状多雨帯が切れているのは観測所の分布によるものかどうかは今の所確定できない。(キジヤ台風の例では切れてはいないように見える事は台風報告を参照されたい)。

なおこの降雨群については詳細は別に報告する予定であり, こゝでは参考例としてあげておくに留めたい。もし台風に伴う降雨群が at random なものならばかような分布を示すはずはないから地形の影響が大きいにしても物理的意味を示しているものと考えたい。

§4 フェーン現象*

台風が北陸沿岸にそつて北上している間に北陸の一部に顕著なフェーン現象がみられ自記紙(才3.4図)を見ると共通した特長がある。金沢ではフェーンが起つて気温が急昇する前に風が急に弱くなり気温も徐々に上昇傾向、湿度も下降傾向を示しているが気温の急昇、湿度の急降と共に風速は20m/sの飛躍を示した、風向もE→Sに急変している。気圧は急降下を示し始め明らかに台風

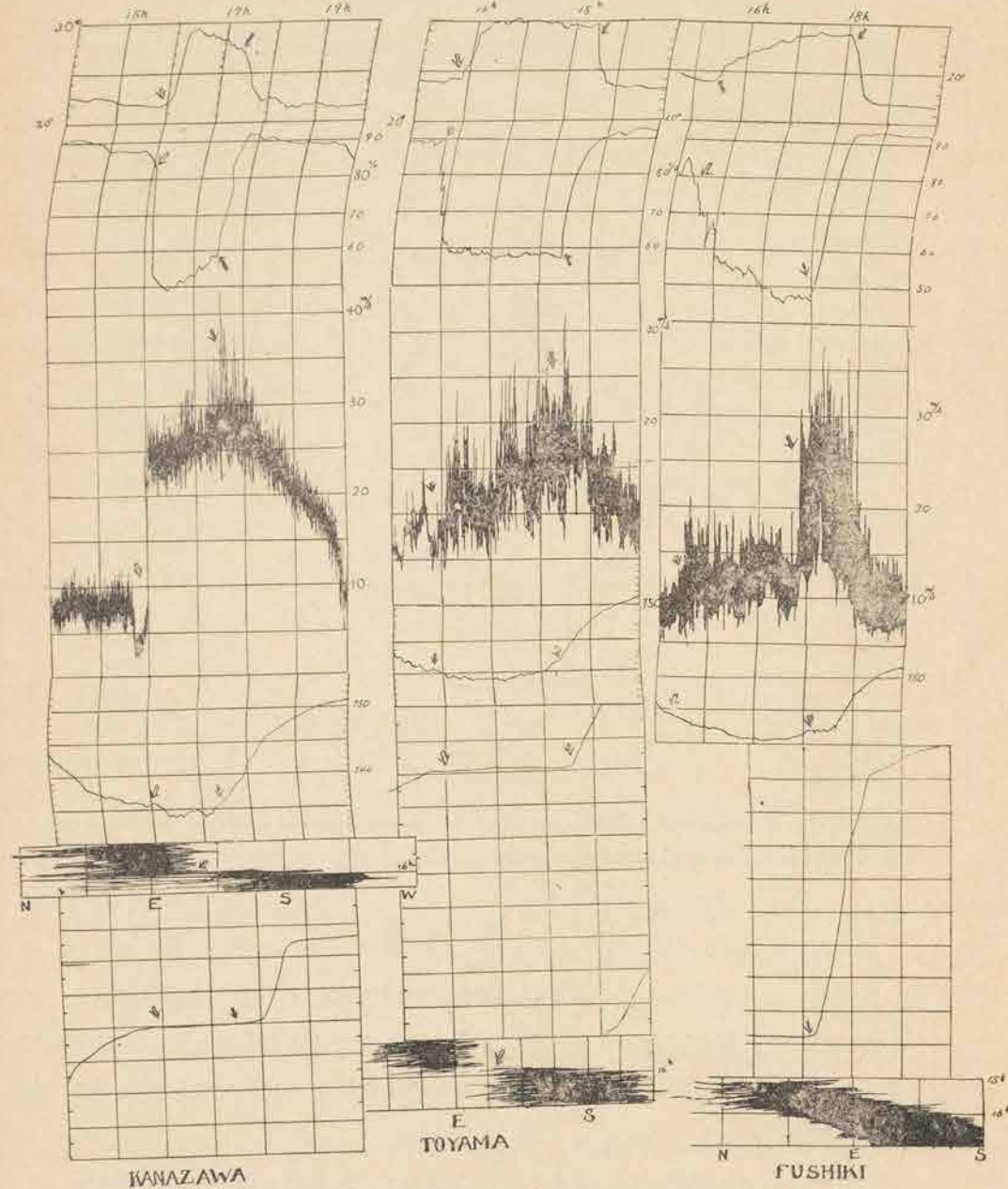
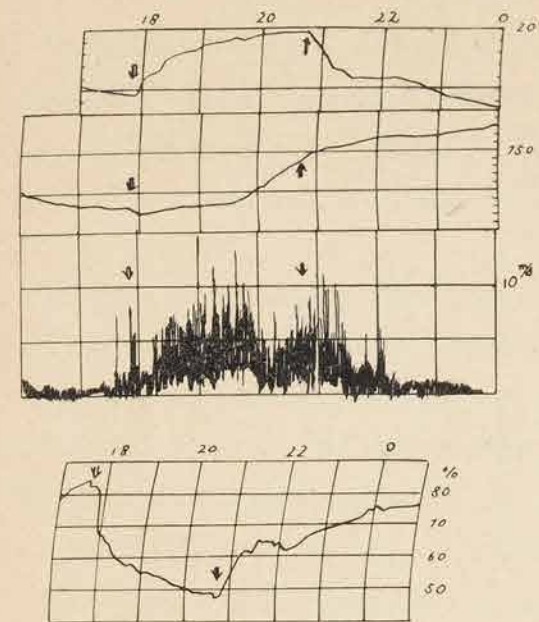


Fig. 3.4(a) Self-registered record of föhn at some stations

* 本節 中央气象台予報課 上井兼文



TAKADA

Fig. 3.4(b)

による気圧下降のための気塊吸出し作用による事を示している。天気図から見ると北陸には弱風帯がある事が示されているがフェーン吹き出し直前の弱風域はそれによるものと考えられる。気温は17時20分ごろ台風中心域が通過してしまふと共に急降下して雨もフェーン中はないが終ると始つている。風速は気温の急降、湿度の急増と共に急増しており以後は漸次弱つている。才3.4図に矢印でその変化が指摘してある。富山でも全く同様でただ各要素の飛躍量が異なるのみである。伏木でも同様であるがこのではフェーン終了時の風速飛躍量が著しく大きい点が金沢、富山と異なる点である。高田では風圧計には余り明瞭ではないがフェーン終了時の強風も指摘される。

才3.2表に金沢、富山、伏木、高田の自記紙によるフェーンに関する要素飛躍量を示す。

才3.2表 フェーンによる要素の飛躍

場所	初		飛躍量	終		飛躍量
	起時	終時		起時	終時	
	h	m		h	m	
金 沢	16.00	16.15	+ 7.0°C	17.25	17.53	- 4.8°C
	15.50	16.05	E → SSE	17.20	17.25	+ 3 m/s
	15.55	16.05	+ 19 m/s	17.28	17.50	+ 32 %
	16.00	16.10	- 31 %			
富 山	15.50	16.08	+ 5.0°C	18.25	18.45	- 6.0°C
	15.45	16.00	- 37 %	18.26	18.50	+ 33 %
	15.50	16.00	ENE → SSE	18.20	18.30	+ 4 m/s
	15.50	16.10	+ 7 m/s			
伏 木	15.23	16.55*	+ 4.6°C	18.00	18.40	- 7.0°C
	15.15	16.00	- 25 %	18.00	18.30	+ 46 %
	15.20	15.30	+ 7 m/s	17.50	18.10	+ 14 m/s
高 田	17.54	18.30	+ 3.5°C	20.45	21.30	- 3.8°C
	17.53	19.00	- 27 %	20.45	21.30	+ 18 %

* 伏木は自記紙で示すように気温の急昇が緩かであるので17~18時の平らな部分までをとつてある。

これから初めの起時は伏木が最も早く出ているが、これはその起源が庄川上流の白山山塊である事を示すものと思われる。また急昇の割合が異なるのは距離の関係によるフェーン気塊の衰弱によると思う。すなわちフェーン気塊の垂直断面の形によるものであろう。白山の高度を2700mとすると、もしこの高度の気塊の下降とするとともに気温が上昇するはずであるから弱風域として山腹

にたまっていた気塊が吹き下つたと考えねばならない。

次に金沢の自記紙をみると多少時間的のずれはあるが突風の起つているのは気圧変化量の大きい時である事が指摘される。従つて金沢の突風は時間的变化は問題外にして気圧傾度の急変化によるものである事がわかる。気圧傾度の増加は台風構造(才2編藤藤, 上井論文)によるものであるがこの構造の影響内では限はない。風速曲線も単純で眼の存在は明らかでない。従つて弱風域によつて起つたフェーン現象で眼現象とは考えにくい。

金沢測候所の報告(才2章)ではフェーン風による変化で風速飛躍直前の弱風時を台風眼らしきものとして報告されている。時間的にみるとこゝで採用した中心径路では合致しない。伏木測候所の報告からも15時48分ごろから南東から東にかけて立山連峯上の下層雲が切れ間ができて高層雲が見え初め次第に空の色が明るみを加え16時39分には雨も止み視程も南方からよくなつて、南々東から南西にかけて立山連峯もやゞはつきり見え始め、空の明るみは南西に移動16時34分には高層雲中にごくわずかの青空を観測した。17時10分ごろには青空も一旦消えたが南から南西にかけ空の明るみは増し17時45分には少量の青空を観測したとある。この観測結果を自記紙と比較すると空が明るくなつたのは温度が昇つた直後であり、青空を見ているのは温度が昇り切つた間である。すなわちフェーンの最盛時に相当していると思われる。

金沢、富山、伏木共に突風があり風速の最強は気温の急降と共に起つている。フェーン中の風速は金沢が最強で平均25m/s以上であり富山では漸次増加し、伏木では大した変化はない。これは気圧曲線からも低圧部からの吸い出しの増強によるものであると思われ。

フェーンの継続時間も金沢が短い事は風速の大きい事と一致している。今風速をVとしフェーンを起す気塊の運動勢力Kが考えている時間内では一定とすれば2次元として

$$K = \frac{1}{2} \iiint \rho V^2 dx dz dt = \text{const}$$

V² が平均値 \bar{V}^2 で現わせるものとする

$$\rho \bar{V}^2 (t_1 - t_2) = \text{const}$$

$t_1 - t_2 = T$ とすれば単位質量では $\bar{V}^2 T = \text{const} \rightarrow T \propto 1/\bar{V}^2$ とならなければならない。そこで記象紙から金沢の \bar{V} を 25m/s、富山を 12m/s (伏木も同様) とすると $1/\bar{V}^2$ の比は 1/4 となるはずであるが実際は $1/\bar{V}^2$ は 1/2 となる。実際の場合では全体の質量は一定でも気塊の高さも異なるから単位長さについては ρdz は一定にはならない。従つてこゝに考えたように簡単な現象ではないから傾向が合致しても喰い違いは当然と思われる。

いずれにしてもフェーンの風速の大きい事と、継続時間が小さい事は相当した変化である事を示す。これからもこの変化がフェーンである事を示すものと思われる。

フェーンが終ると突風が吹いているが伏木が最も顕著である事は前述の通りで気温降下量も最大である。雨も最強である。これはフェーンとなつた弱風域を台風にともなつた風系(雨をとまなう)が

押しつけたと考えられるが伏木で最多雨となるのは風速飛躍による渦度変化が考えられよう。

風速飛躍の大きいのはフェーン気塊が台風系に押されて起る突風であるからで台風系は一種の寒冷前線と考えられよう。従つて境界面の傾斜が重要な関係を持つと思われ風速飛躍量が後ほど大きいのは地面摩擦を考えても考え得る事と思うが資料不十分のため徹底的な議論はできない。

相川でも15時すぎからフェーンが見られる事は才3.4図(c)に示され19時30分ごろまで続いている。

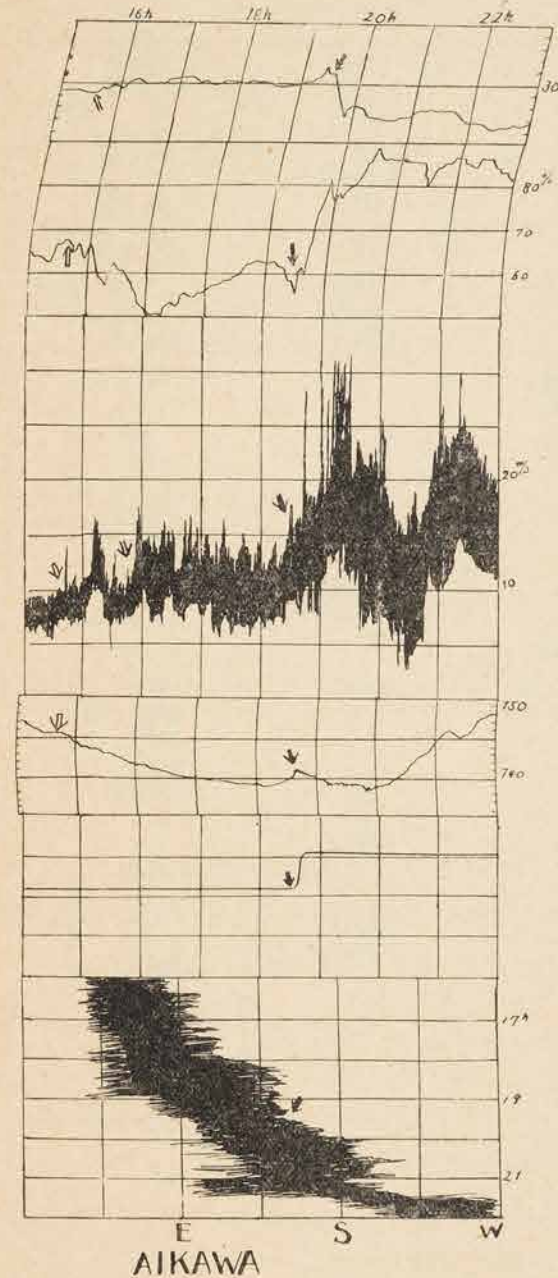


Fig. 3.4 (c)

る。19時30分気温急降下と共に風速も増し、気圧も上昇しているが再降下を始め雨となつた。後の変化は台風系によるものと思われる。同所の報告によれば21時ごろから急に風力衰え西方から雲が次第にうすれ星のまたゞきが10分ほど見られ22時ごろ雲に切れ間があつたとある。この間気温は多少昇つている。風速は21時30分ごろ弱くなり、湿度も減つていくが気圧はかなり上昇している。風速が強くなつているのは風向がS→SWにかわつてからで前の変化はフェーンらしい所が多分にある。すなわち気温上昇と共に多少風速も増し湿度もわずかであるが減少している事もよく合致する。これは金沢等のフェーン気塊の移動とすると速度は約30km/hとなり弱風域の北上速度に相当し地上天気図から見ても大体正しい値と思われる。

以上要するに以上の個所で眼と報告されている変化を弱風域とフェーン気塊と台風風系による変化と考えたい。眼とすると自記記象の説明が困難であると思う。

§5 北海道における前線*

才1章で述べたようにこの台風の末期には温帯化して前線をともなっている。才3.5.1図に前線の移動を示した。才3.3表に自記紙による読取値を示す。

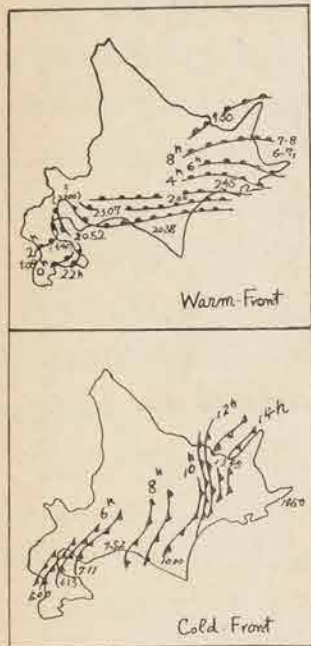


Fig. 3.5.1 Movement of front

才3.3表 北海道における前線

場所	warm front			cold front		
	初	終	急変量	初	終	急変量
室蘭	h m ~ h m 20.52 ~ 21.00	+0.4°C	7.11 ~ 7.15	-1.2°C		
浦河	20.38 ~ 20.48	+1.1°C	10.00 ~ 10.15	-0.6°C?		
苫小牧	23.07 ~ 23.18	+1.2°C	7.52 ~ 8.00 WSW → N	-1.8°C +113°		
帯広	2.00 ~ 3.00 2.00 ~ 2.10	+1.0°C +3m/s	9.00 → 9.05 (S → N)			
釧路	2.45 ~ 3.15 ENE → ESE	+0.9°C				
網走	9.30 ~ 10.53	+4.7°C	13.45 ~ 14.03 (S → NNW)	-2.4°C -203°		
根室	6.15 ~ 6.30					
森	1.40 → 1.50 (ESE → W)		6.13 ~ 6.30	-1.6°C		
江差	1.08 ~ 1.30	+1.0°C	5.00 ~ 5.10	-135°C		

雨量の毎時変化を才3.5.2図に示した。これから温暖前線 A, 噴火湾に発生した低気圧 A', 分裂衰弱した熱低 B, 上層偏西風帯 trough W.T 等による変化を示す。A' によるとされる雨が北東部に多い事が注目される。A の雨が西部に多いのは A' の発生と関連するものと思われる。

* 本節 中央気象台予報課 上井兼文 (札幌管区気象台提供資料による)

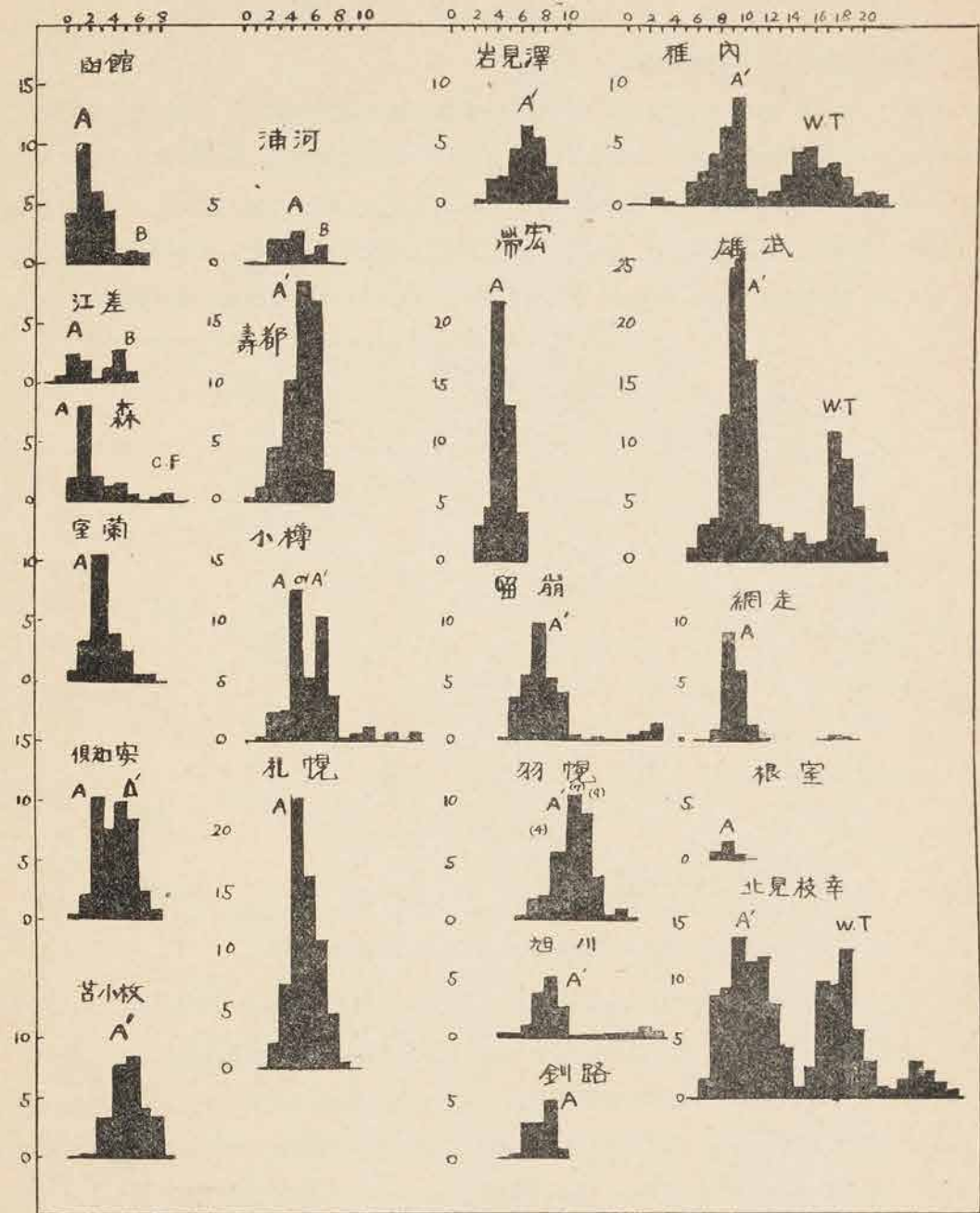


Fig. 3.5.2 Hourly-change of precipitation at Hokkaidô

A: warm front A': tropical cyclone generated at Funka Bay
 B: decayed tropical cyclone (disintegrated)
 W: upper westerly trough?

第4章 高層解析*

§1 700 mb 面における台風の進行

この台風の700mb面における発生については才2編で述べるが発生は28~29日ごろと考えられ発生位置は140°E線にそう上層trough内であり今夏の熱帯性低気圧と関係を持つもので8月初中旬のものについては窪田氏⁽¹⁾の研究があるがこれらについての解析は別に報告する予定である。こゝでは21日ごろから定常的に存在し20日, 24日, 27日に熱低を発生している事のみをつけ加えておく。才4.1.1図に28日21時の700mb天気図を示す。図のごとく硫黄島南々東の熱低らしいもの

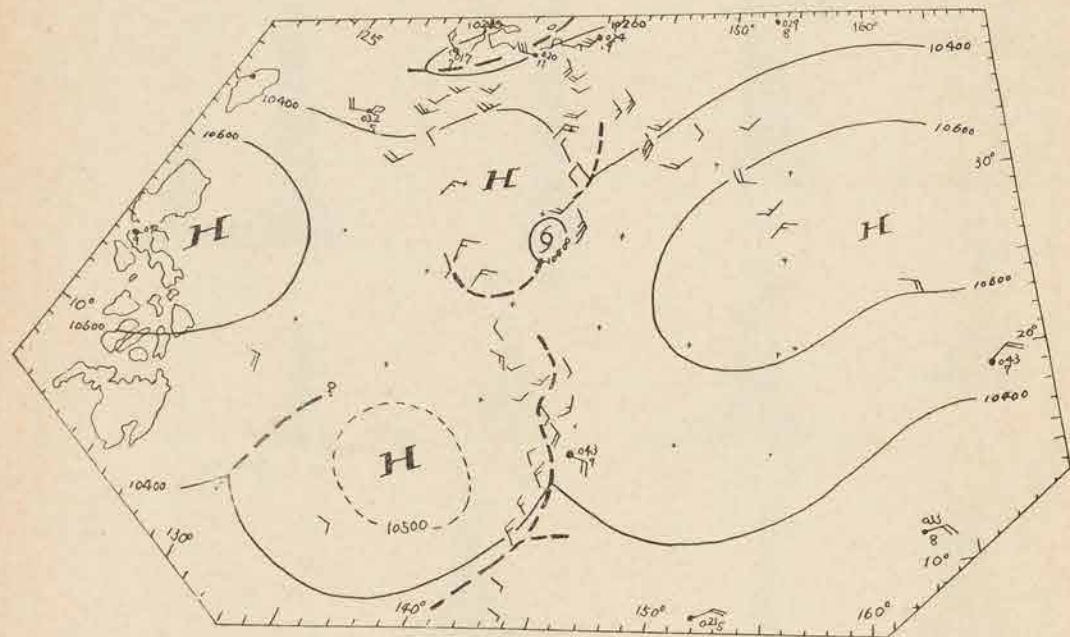


Fig. 4.1.1 700 mb-map on 28 th Aug. 1950

が台風成長するものであり太平洋高気圧との間の140°E線にそうtroughに発生している。29日は才4.1.2図のようにtroughが全体としてやゝ西に移動している他、大きい変化はなく、30日は才4.1.3図のようにtroughの北半分は西へ移動しているが南半分は定常であり、(700mbよりもつと上層たとえば800mbではほぼ南北に走り台風に連るらしいが詳細な解析は別に報告する予定である。)一方太平洋高気圧は8°long位西に移動しており、比島北東の高気圧は動かず、この高気圧内にも割れ目ができ(おそらくeasterlytroughによるものと思われるが資料がなく原因は不明瞭である。),31日には才4.1.4図のごとく関東南東洋上に太平洋高気圧のこぶができて(このための変化は等圧面高度の(+)域が同方面に連続して出現している事と結びつく。またwesterlytrough

* 本章 中央気象台予報課 上井兼文

(1) 窪田正八: 本誌才35冊才3号(台風の構造とエネルギーについて中の1章)

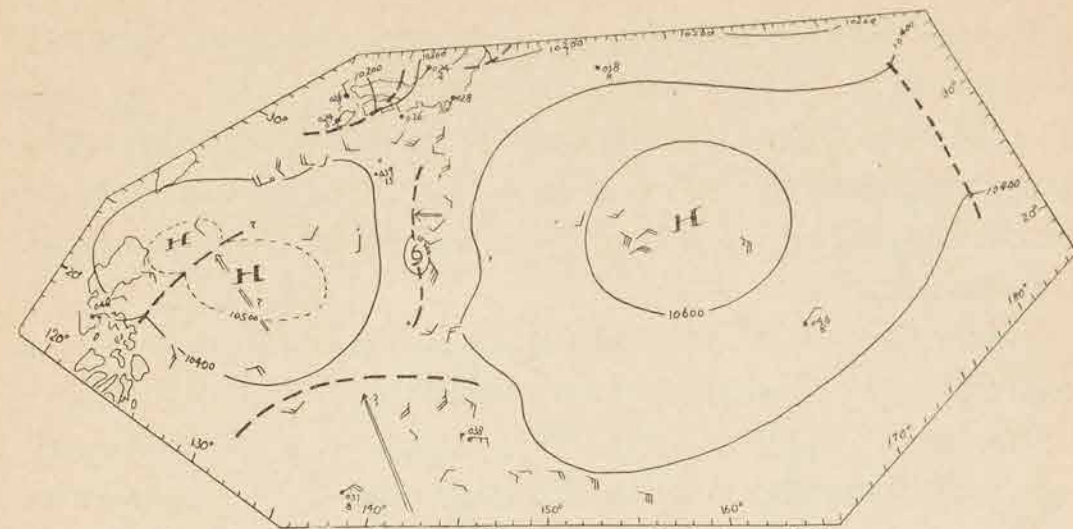


Fig. 4.1.2 700mb-map on 29 th Aug. 1950

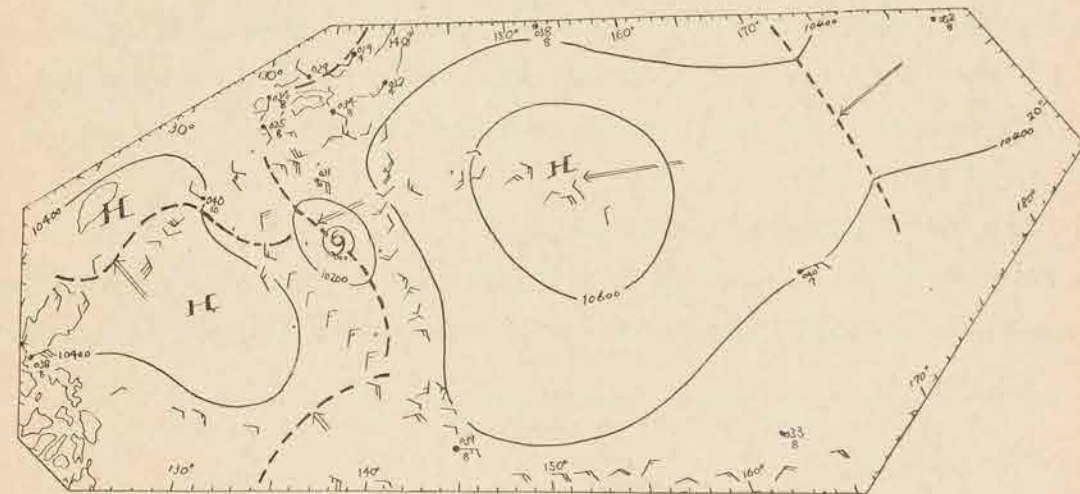


Fig. 4.1.3 700 mb-map on 30 th Aug. 1950

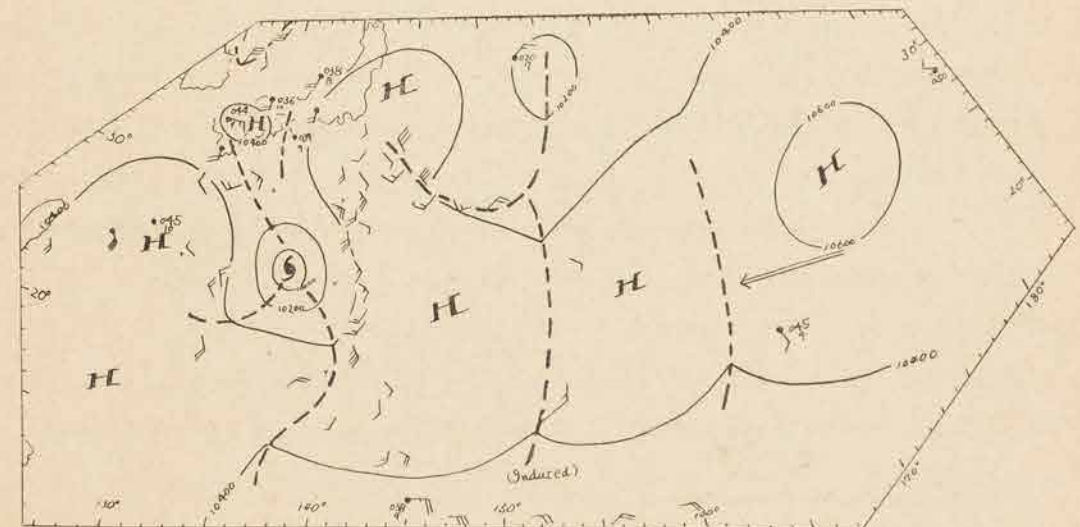


Fig. 4.1.4 700 mb-map on 31 st Aug. 1950

と関連している事は別に示す.), 比島北東の高気圧との間に顕著な trough を形成, 台風進路を支配する一般流を形成した.

九州には小高気圧があり 700 mb より上層の資料によればこの小高気圧は比島の高気圧と関連するものようで台風の進路を支配すべき trough としては四国, 紀伊の中間のものをとるべき事は才2編で示す. 結局熱低はこの trough にそつて1日より北分を増し発達して台風となり2日から北上している事になる. すなわち

28~30日までは trough の西への動きと共に移動, 中心示度は徐々に降下, 31日より北分を増し速度も早く1日には北上, 次才に加速され3日から不連続的に加速されている事を示す. 場の一般流とみられる流れによつて進行しているのは1日ごろからと思われる. すなわち渦動になつてから後と考えられる. 不連続的な変化のあるのは数値は小さいが2日21時~3日3時の四国南方での北上期と3日9時~15時との上陸期で前者は渦動の最盛期に相当するから当然一般流と渦動による力が加わつて働く事が推定されるから当然であろう. 後者は別に示すが台風の構造, 進路となる trough の変化, 一般流の増強等があげられよう. (図は略したが2日21時の 150°E, 28°N の亜熱帯高気圧の高度増加による吹き出し気流の増強が指摘され, 又3日朝では westerly trough への接近による一般流の増強等がある).

§2 亞歐 700 mb 面における westerly trough

台風が4日乗つたと見られる westerly trough を追跡すると才4.2.1図となり発生は8月25日ごろで westerly trough の南半が切断されたものが27日ごろから東に動き始め速度は 10° long 位で

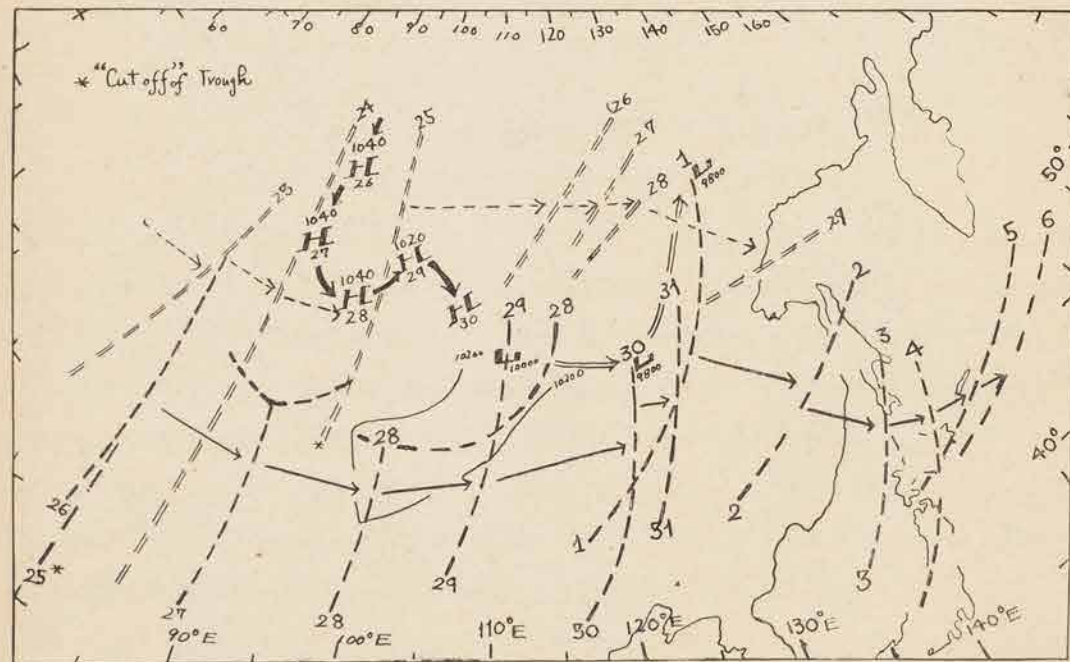


Fig. 4.2.1 Movement of westerly trough

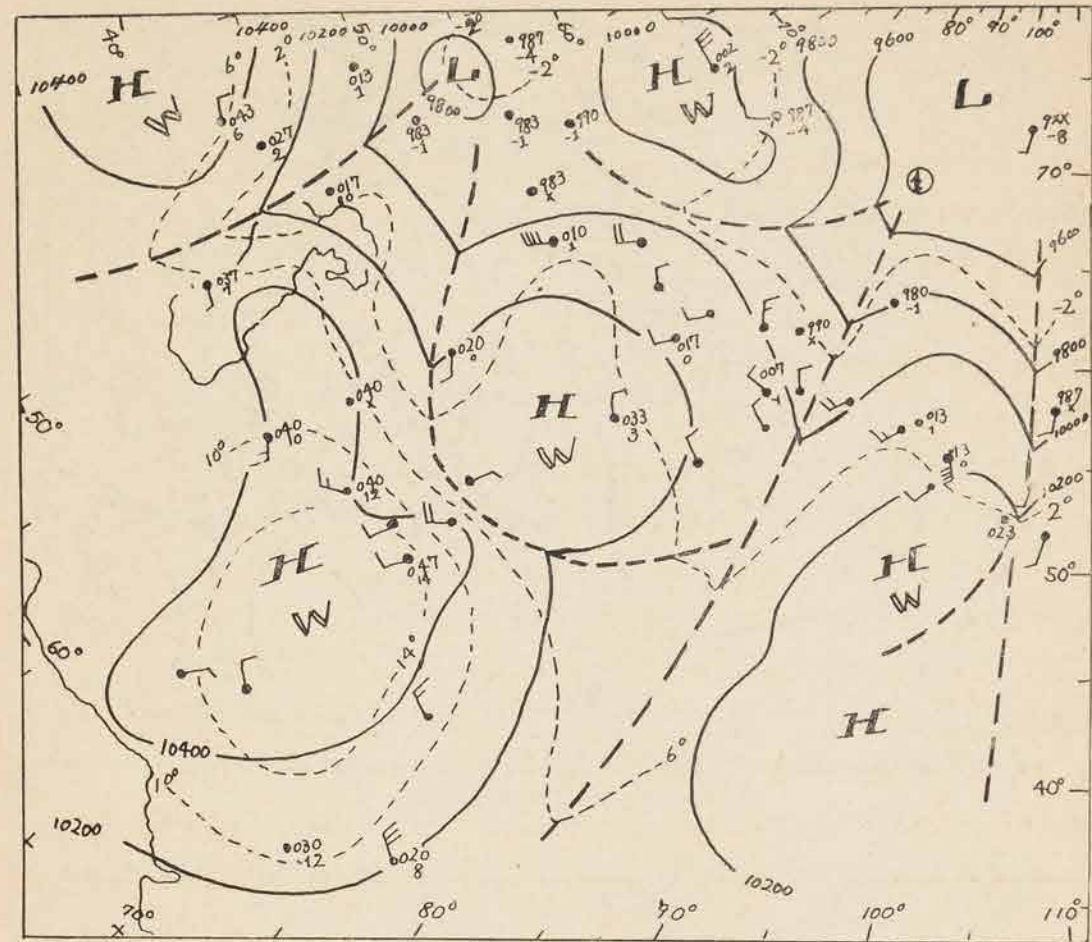


Fig. 4.2.2 700 mb-map at 24 th Aug. 1950 (before the generation of "cut off" trough)

東進したが31日, 1日は停滞し2日から又動き始め4日も減速している事が示される.

才4.2.2図は westerly trough が切断される直前の天気図で①とあるのがそれで冷い型のもので資料が充分でないのでよく分らないが, 低温部がかなり深く trough にそつて南下しているのが示され, 25日の才4.2.3図では①の南半分は切断され低温部となり北半分はそのまゝ東進, 26日には才4.2.4図となり切断された ①は低温部がぼやけそのまゝ東進し始めた. すなわち

切断時には低温部では著しく低温となり, ぼやけて後, 進行する事が示されている. この事は注目すべき現象と思われる. どうして westerly trough が切断されるのか, その trigger action となるべき disturbance があるべきと考えられるのでその原因を考えよう. これらの図から明瞭な事は trough ①の前面では南分の風が強く, かつ数日にわたり連続している事で才4.2.5図に20日から23日まで南風が連続して 70~90°E に吹走している事が示されている. 温度も高い事は地点 189 の 700mb 等圧面高度, 気温変化図に明示されている(才4.2.6図). 換言すると高温な南風系の吹続が切断の原因となつてることが明示される. 南風系の吹続は当然低温

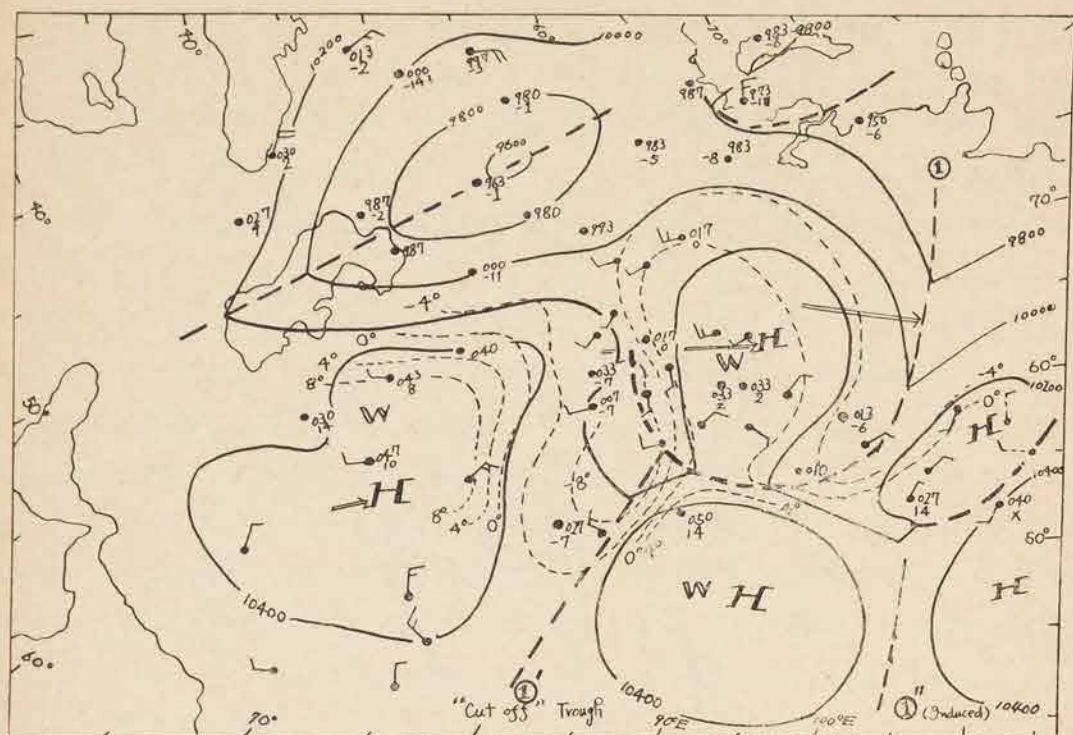


Fig. 4.2.3 Generation of "cut-off" trough (by successive invasion of SW-ly) 700 mb-map at 25 th Aug. 1950

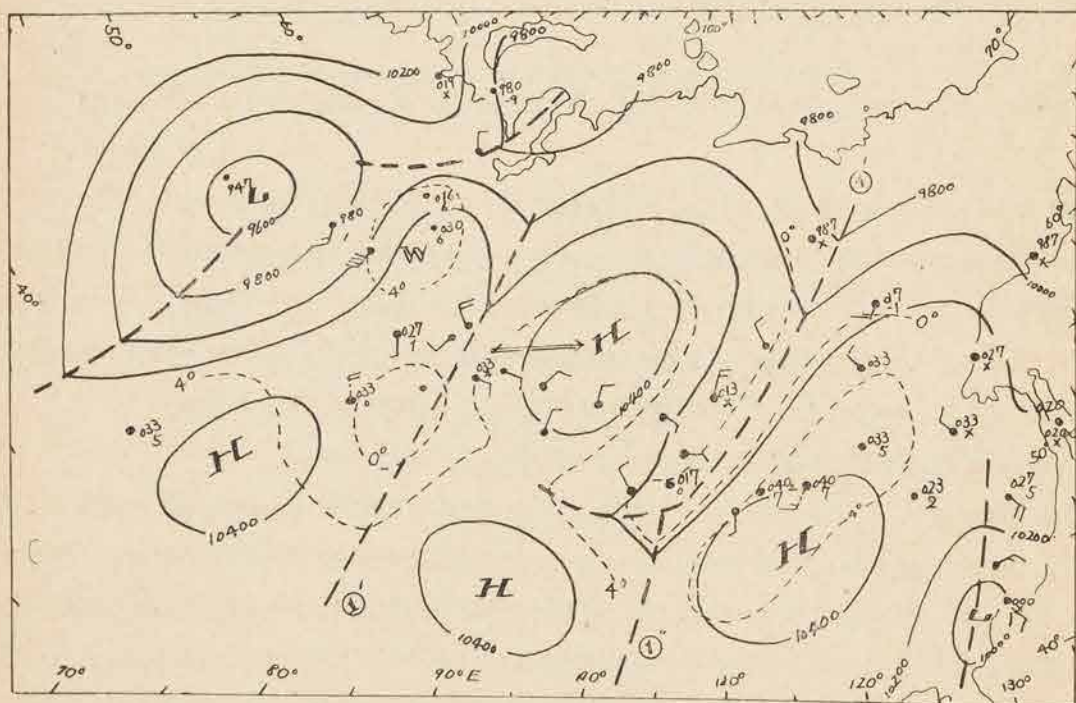


Fig. 4.2.4 700 mb-map at 26 th Aug. 1950 (intensification of high and rise of temperature in cut-off trough)

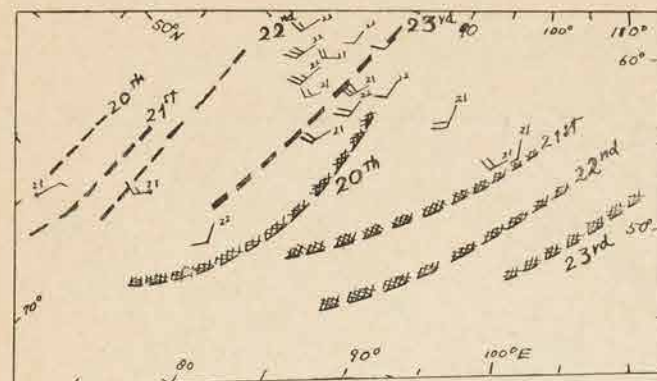


Fig. 4.2.5 Successive invasion of SW-ly before the generation of cut-off trough
xxxx ... southward limit of SW-ly

地上では資料がないので不明瞭ではあるが才4.2.2図の50°N, 30~40°Nの二つの高圧帯に相当した位置にはそれぞれ高気圧がありtroughの切断によつて北半分は東に進行してその南端(100°E, 50°N 附近)に低気圧を発生しているのが見られる。この低気圧は troughの南端が余り動いていないのでほとんど動かず25日から28日まで100°E→115°Eと3° long/dayの速さで動いているのが28日には切断した南半分のtroughが接近すると共に低気圧の深度も深まり1010mb程度から1004~1008mb程度となり29日には1000mb位となつた。このころは低気圧とtroughとが合致した時期と見られるので地上低気圧の発達には上層troughの影響によるものと思われる。30日には上層troughが地上低気圧上を離れ始めるらしく地上低気圧は衰弱し始めた。位置もほとんど動いていない。なおこの低気圧は才4.2.3図でtrough①'の切断によつて発生したtrough①'と①との交点にある事を注意しておく。又余り動いていない事も注意すべきである。31日から1日まではオホーツク海高気圧のため減速され2日から westerly troughは動き始めている。以上要約すると

westerly troughに働く南風系の吹続が trigger actionとなり westerly troughが切断され北半分は東に進行したが、その南端は進まず地上では低気圧を発生し、切断された南半分のtroughの接近進行に従つて低気圧は発達したが余り進行せず、離れると地上低気圧は衰弱し、westerly troughは地上高気圧による停滞を起しながら東進した

と言える。westerly troughには4日になつて台風が乗っている事が示される。

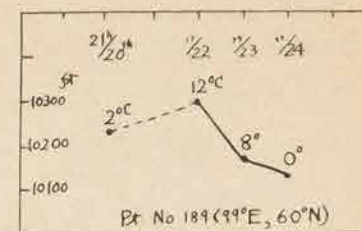


Fig. 4.2.6 Rise of temperature at pt. 189 (700mb surface)

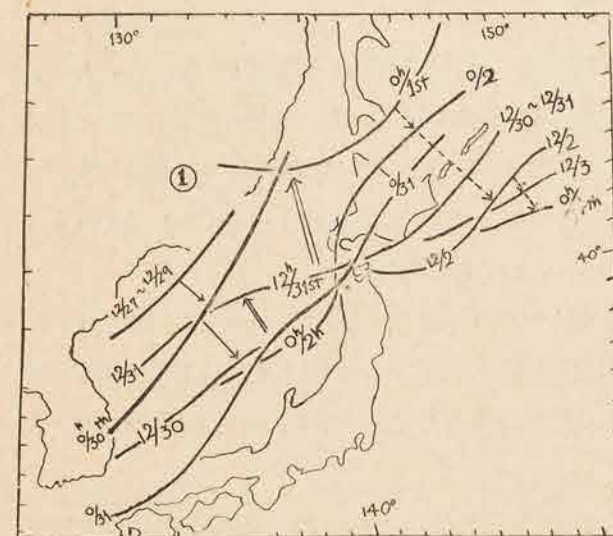


Fig. 4.3.1 Movement of trough near Japan (1) (700 mb)

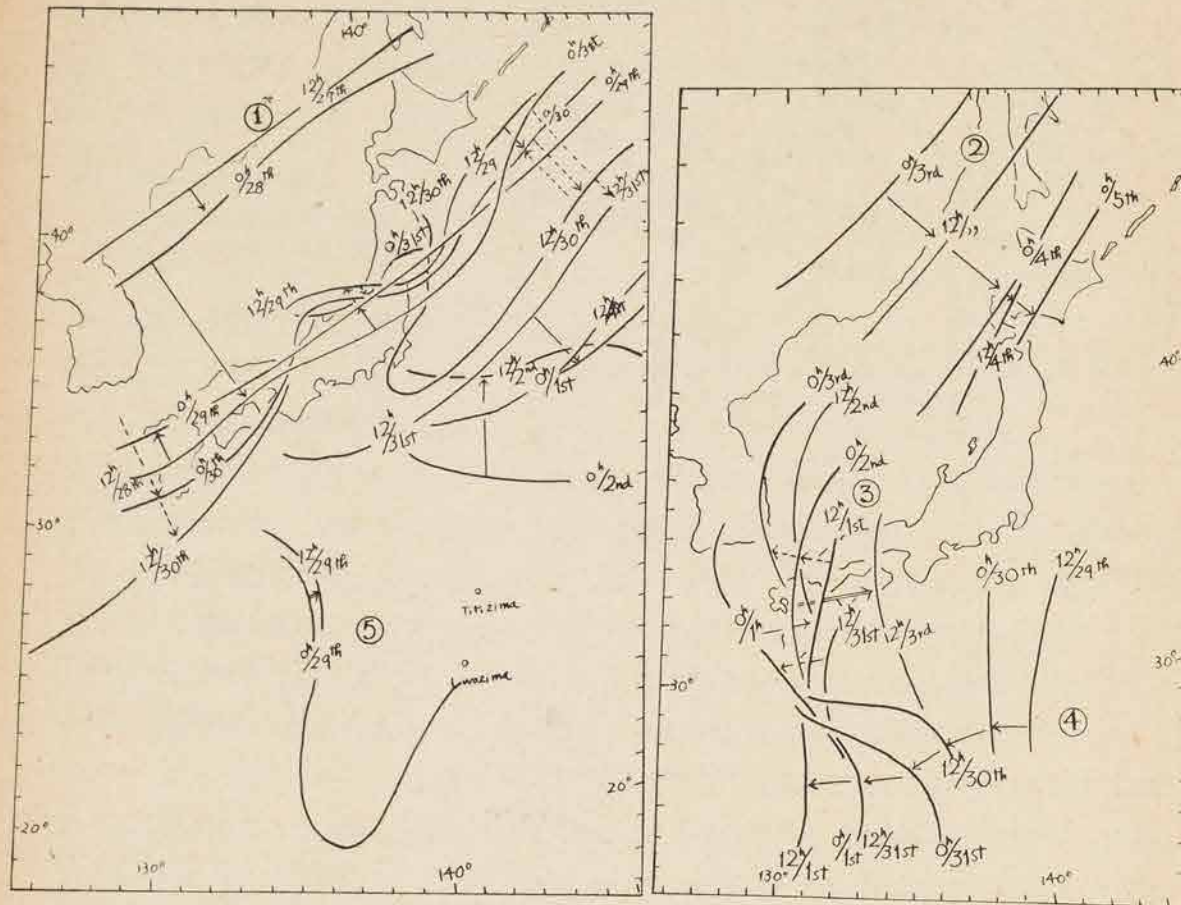


Fig. 4.3.2 Movement of trough near Japan (2) Fig. 4.3.3 Movement of trough near Japan (3)

§3 日本附近の 700 mb 面 trough について

才 4.3.1 図より才 4.3.3 図に台風と関連した 700mb trough の進行状況を示す。②は台風が乗つた westerly trough, ①①* は先行したもの, ④は太平洋高気圧と比島高気圧との間の trough で初め西進している。③は④と連るものらしく才 2 編で詳細に述べるが上層では台風進路を支配した trough である事は §1 で示した通りである。⑤は熱低の渦動化と関連するものらしくこれも才 2 編で述べる。これだけが台風の動静と関連する trough と考えられる。

次に各地の等圧面高度変化を描いて見るとほぼ以上の trough の通過でその変化が説明される。その 1 例を示すと才 4.3.4 図となる。南点では⑤が顕著で深い trough のように見え④は浅く日変化程度に見える。米子では③が顕著であるが①①* はほとんど不明であり、30日より1日までの著しい高度の増加が注目される。

なお南点、米子共にその変化は台風の構造について暗示を与えるものでこれについては才 2 編で議論する。

§4 各地における高層気象状況

(1) 南方定点の状況

才 4.4.1 図のごとく 29 日の⑤の trough は 300mb 以下が顕著でそれ以上は逆の変化があり tropopause も高い。すなわち 300mb 以下は冷い型の trough で気温も著しく低い。④は tropopause も低く普通の trough のようである。台風が接近するにつれ次に tropopause も高く 2 日 0 時には観測値がない(図の曲線は周囲の観測値より推定して描かれている)のでよくは分らないが高度が高いらしく気温変化も日変化を考えると顕著な低下ではないようである。21 日 18 時には気温は昇つたが tropopause は降下しているらしく、3 日 3 時には tropopause も気温も低いが日変化もあり台風による変化のみかどうかは明瞭でない。湿度もほぼ気温と平行しているが 2 日 13 時の多湿は変化も大きく台風によるものと考えられる。前の等圧面高度変化図と照合すると渦動又は

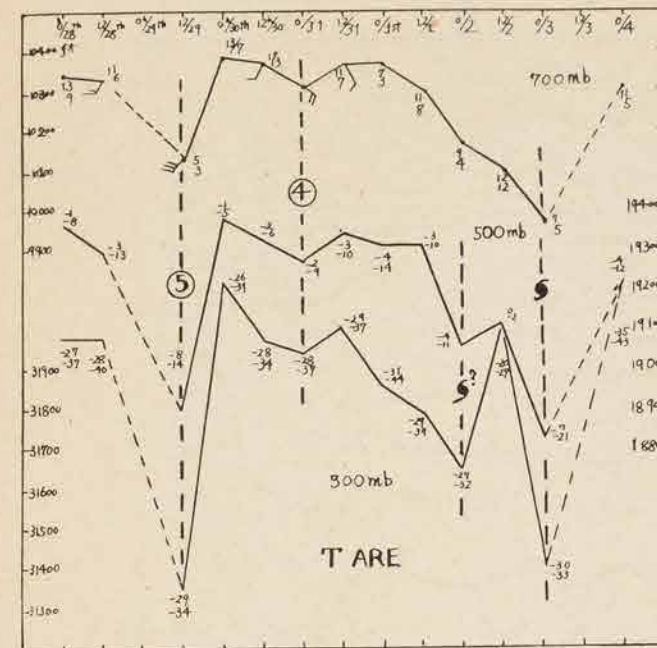


Fig. 4.3.4(a) Topographic change due to troughs and ⑤ (1)

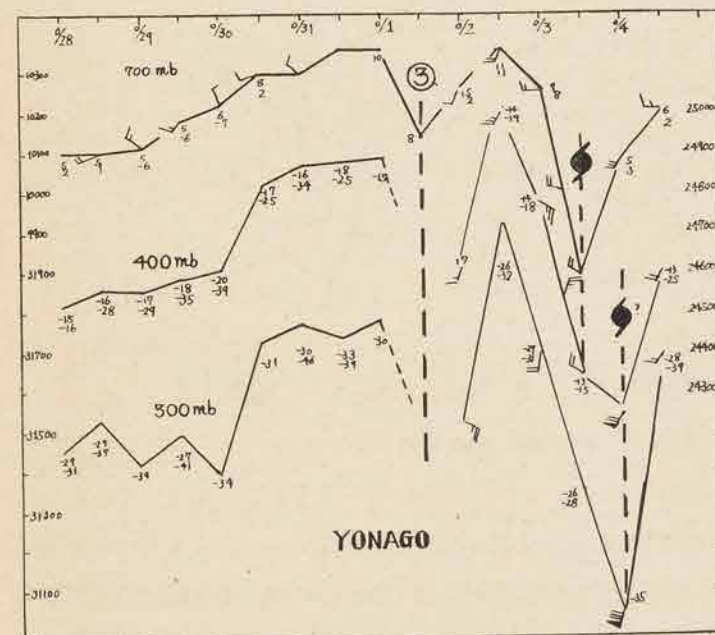


Fig. 4.3.4(b) Topographic change due to troughs and ⑤ (2)

等圧面高度の減少をもたらす原因が二つあつて前者が上層が warm core となつていらく後者は上から下まで cold core のように見えるがこれについては才 2 編で述べる。

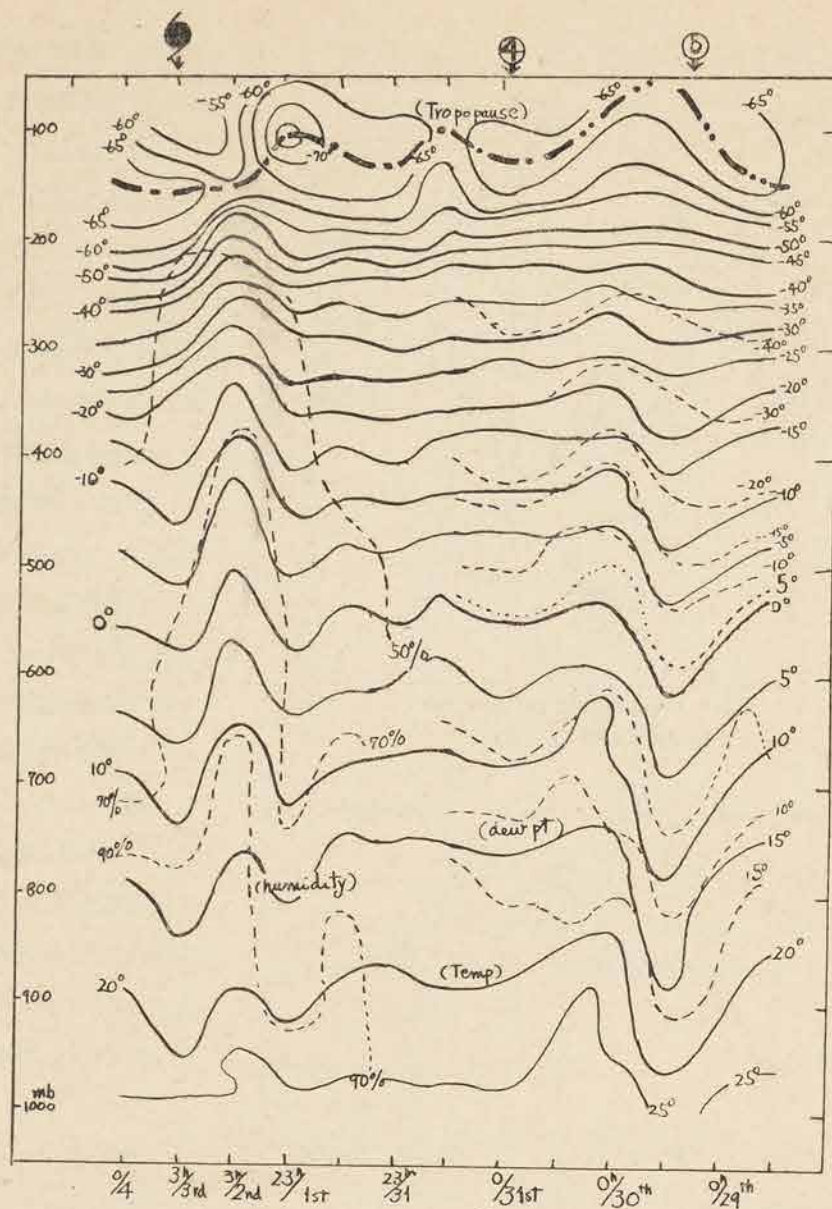


Fig. 4.4.1 Isopleth at Tare

(2) 米子の状況

米子は才4.4.2図に示してあるが trough ③は多湿域として現われている。これは才1.3.4図に示した北陸から近畿に至る trough に相当するものと思われる。tropopause も多少低い。2日12時から湿度が増加しているのはこの trough の位置の変化によるものと思われる。台風の影響としては3日0時からと考えられよう。なお tropopause の高さの変化も日変化もあるが南点とほぼ同様な変化に見える。

(3) 輪島の状況

2日0時の多湿は①による変化と思われるが3日12時の上層の多湿は上層の③によるものと

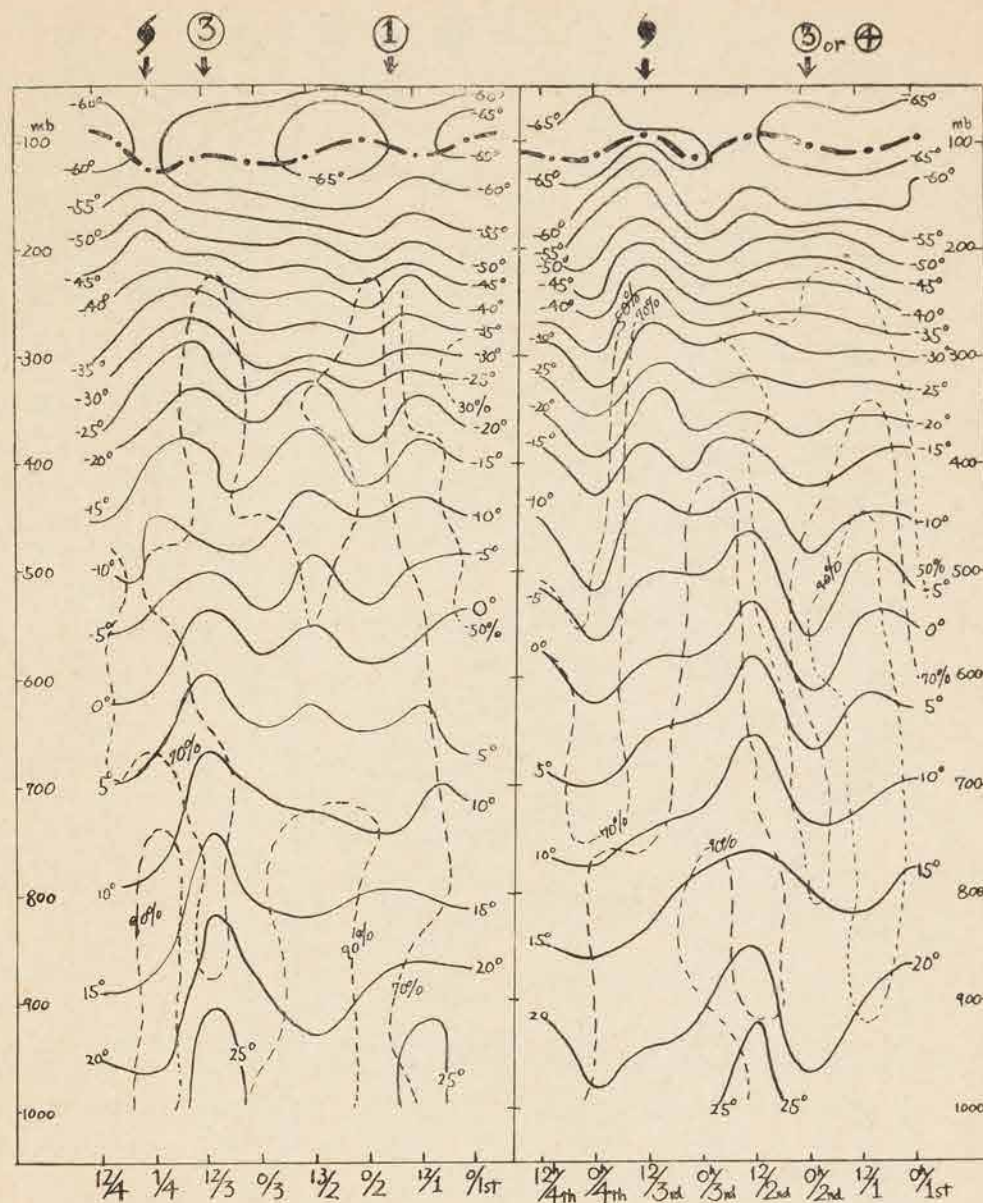


Fig. 4.4.3 Isopleth at Wajima

Fig. 4.4.2 Isopleth at Yonago

れるが下層は寡湿となつている。台風の影響は4日1時の下層に見られるが上層は寡湿であり、これはフェーン現象と関連するものと思われる。(時間的には台風の影響は3日18時に通過しているから両観測時の中間となり台風の影響もフェーン現象のいずれをも直接には示してない)。これと同様な現象はキジア台風の時の米子でも見られる事は筆者¹⁾が指摘してある。tropopause も低下していることから上層の沈降が考えられ気温も高いのは沈降と関連するものと推定できよう。

(4) 三沢の状況

①の trough による変化があるが余り明瞭でなく2日には露点変化に現われているらしい。tropopause も低い。台風の影響は4日0時が顕著で多湿として示される。気温も高いようである。tropopause も高いように見える。なおこゝでは台風はすでに衰弱しているのであるがその影

(1) キジア台風報告

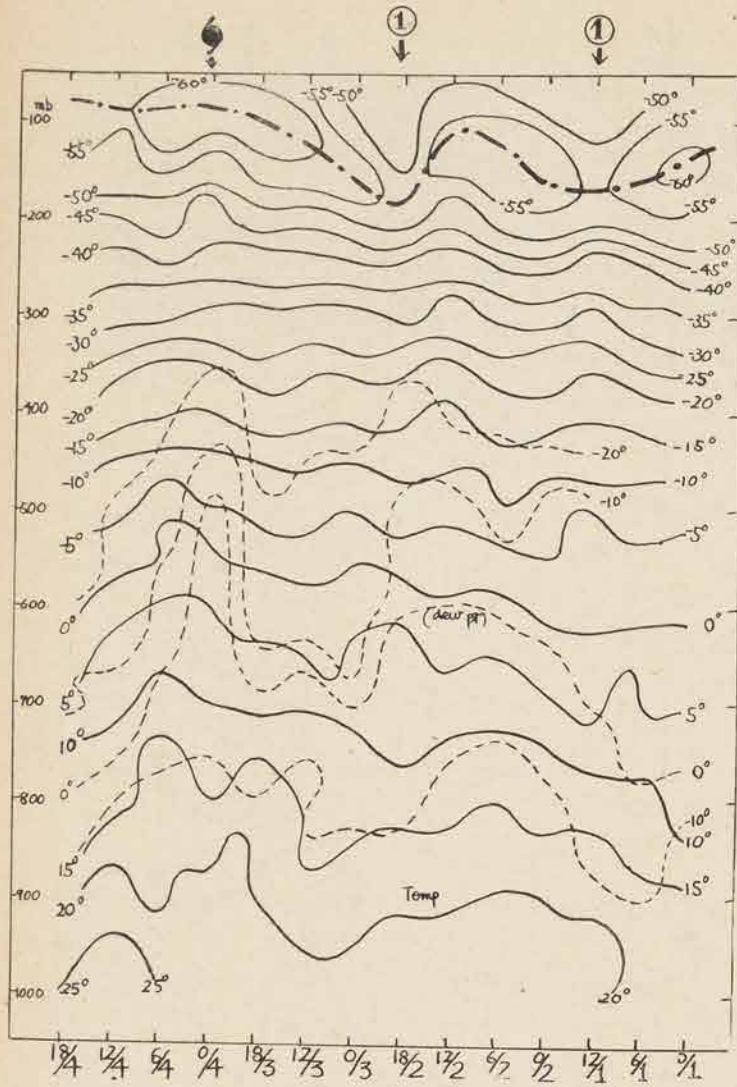


Fig. 4.4.4 Isopleth at Misawa

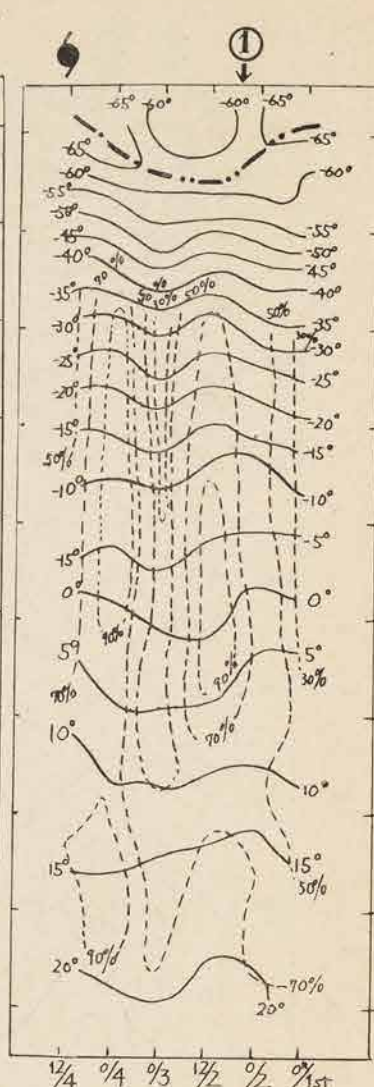


Fig. 4.4.5 Isopleth at Sapporo

響がかなり顕著に出ていることは注意すべきであろう。

(5) 札幌の状況

札幌では trough ①が多湿, tropopause の低下として示されているが気温は日変化もあり明瞭には出していない。4日0時には気温も昇り多湿で tropopause も上昇しているがこれは台風風系に押されて北上している暖気の影響もあり台風直接の影響かどうかは分らない(才3章で述べたように札幌では暖気による雨が多いと考えられる)。4日12時には寡湿となつて居るのは才3章又は才1章で示した寒気の侵入による寒気内の沈降によるものと考えられようが、観測値がないが tropopause も上昇していることは台風又は暖気の影響とも考えられる。

なお圏界面の高さ、温度変化の詳細な解析は別に報告する予定であるがこの台風でも①は北方系圏界面であり偏西風帯に属し④は南方系あるいは赤道系に属し東風系にでき、圏界面の温度は①が高湿であり④は低湿、圏界面の高さは後者が高く両者の境界面附近では Jet 構造があり④と①とは相干渉して Jet 構造をも示し台風進路とも重要な関係を持つらしい事が示されるがそれらについては別に報告する。

第5章 降水と出水

§ 1 全国降水分布*

全国における降水に関する表をまず示すと次のようである。ただし近畿地方のは後出の「近畿地方の降水と出水」の部に記してある。

測候所	降り始め時刻	降り終り時刻	総降水量	1時間最大雨量	同起時
都日温殿宮	城田	2. 17. 36	0.4	0.3	2. 20. 30~21. 30
	田原崎	2. 12. 30	28.4	25.4	2. 12. 58~13. 58
	賀関府	2. 07. 00	20.1	19.2	2. 14. 30~15. 30
	佐下防	3. 19. 07	29.5	29.4	3. 20. 40~21. 40
廣松岡津浜松米	鳥	2. 11. 00	6.2	3.2	2. 19. 35~20. 35
	永山	3. 01. 51	2.4	1.9	3. 12. 40~13. 40
	山田	2. 05. 18	1.8	0.8	3. 03. 30~04. 30
	江子	3. 02. 02	12.8	5.3	2. 07. 08~08. 08
西島室	郷取	2. 20. 12	3.0	2.0	3. 09. 00~10. 00
	戸	2. 03. 50	85.3	19.6	3. 07. 10~08. 10
	知松	2. 18. 52	58.6	13.4	2. 04. 49~05. 49
	島吹	2. 12. 47	77.7	25.2	3. 10. 50~11. 50
足宿子松多	檀毛	3. 00. 13	9.4	1.9	2. 14. 31~15. 31
	島山	2. 22. 07	29.5	12.6	3. 18. 45~19. 45
	津	2. 13. 14	74.7	24.1	3. 13. 30~14. 30
	和	3. 00. 55	38.3	17.4	2. 14. 05~15. 05
名岐伊浜御	屋阜	3. 01. 20	31.8	9.5	3. 09. 40~10. 40
	湖	1. 04. 26	118.2	21.4	3. 15. 00~16. 00
	松崎	1. 09. 42	166.2	14.8	3. 05. 30~06. 30
	前	2. 15. 15	95.8	15.4	3. 04. 20~05. 20
静長網富甲	知松	2. 13. 30	77.2	22.3	3. 11. 00~12. 00
	島吹	2. 22. 22	280.2	86.9	3. 10. 00~11. 00
	山吹	2. 13. 30	463.4	65.0	3. 09. 00~10. 00
	吹	2. 20. 22	232.4	36.0	3. 08. 10~07. 10
飯取松長怪	檀毛	2. 13. 00	128.9	14.0	3. 05. 00~06. 00
	島山	1. 23. 08	131.4	18.5	2. 20. 00~21. 00
	津	2. 00. 03	46.9	7.9	2. 01. 50~02. 50
	和	2. 18. 25	73.5	13.8	3. 08. 10~07. 10
敦福金輪伏	屋阜	2. 15. 05	88.8	7.4	3. 10. 20~11. 20
	湖	3. 08. 45	47.0	23.8	3. 11. 37~12. 37
	松崎	1. 12. 35	125.5	18.8	2. 12. 00~13. 00
	前	3. 02. 40	24.3	7.3	3. 10. 45~11. 45
静長網富甲	湖	3. 03. 55	24.3	13.6	3. 21. 45~22. 45
	松崎	2. 21. 16	9.9	10.6	3. 21. 21~22. 21
	前	2. 21. 57	39.8	6.1	2. 03. 30~04. 30
	津	2. 03. 30	8.1	7.3	3. 13. 20~14. 20
飯取松長怪	山	2. 04. 57	19.3	7.3	3. 13. 20~14. 20
	代	2. 23. 25	58.2	—	—
	山	3. 09. 46	18.3	—	—
	府	3. 10. 23	44.2	10.6	3. 17. 10~18. 10
敦福金輪伏	田	3. 12. 08	11.0	5.5	3. 16. 20~17. 20
	本	3. 12. 04	4.5	—	—
	野	3. 12. 42	1.0	0.8	3. 15. 00~16. 00
	沢	3. 11. 50	7.8	3.3	3. 15. 20~16. 20
敦福金輪伏	賀	3. 08. 00	65.1	14.2	3. 13. 00~14. 00
	井	3. 10. 44	46.8	15.6	3. 16. 35~17. 35
	沢	3. 07. 45	34.0	5.2	3. 18. 00~19. 00
	島	3. 12. 45	32.8	—	—
木	3. 11. 14	22.0	—	—	

* 大阪管区気象台調査課 青木滋一

測候所	降り始め時刻	降り終り時刻	総降水量	1時間最大雨量	同起時
富高	3. 13	3. 21	10.4	6.0	3. 18. 40~19. 40
	3. 14. 43	4. 21. 40	1.4	0.7	4. 20. 00~21. 00
	3. 15. 05	4. 07. 15	0.7	0.3	4. 00. 00~01. 00
新相秩	3. 14. 37	4. 14. 05	11.4	7.3	4. 00. 00~01. 00
	3. 11. 25	3. 22. 30	21.9	8.6	3. 13. 30~14. 30
熊東大	3. 14. 16	3. 21. 05	31.1	30.1	3. 15. 00~16. 00
	3. 06. 12	3. 17. 26	0.4	0.4	3. 06. 00~07. 00
大富勝	2. 22. 00	4. 22. 00	2.9	2.0	3. 14. 14~15. 14
	1. 22. 45	3. 15. 40	3.4	2.7	2. 03. 50~04. 50
波都宮	3. 05. 39	3. 07. 55	0.4	0.2	3. 07. 48~08. 48
	3. 18. 33	3. 19. 05	0.1	0.1	3. 19. 05~20. 05
子山宮	3. 08. 00	3. 23. 00	2.3	1.3	3. 08. 09~09. 09
	3. 15. 50	3. 21. 18	0.0	0.0	3. ————
中前橋	3. 10. 39	3. 22. 20	78.1	23.6	3. 15. 00~16. 00
	3. 07. 15	3. 20. 15	7.6	4.6	3. 14. 10~15. 10
濱河田	3. 01. 22	3. 17. 53	5.0	2.3	3. 02. 00~03. 00
	3. 11	3. 24	2.1	1.7	3. 22. 20~23. 20
白酒福山	3. 17. 18	4. 08. 00	6.6	3.2	4. 06. 55~07. 55
	3. 19. 50	4. 00. 08	0.3	—	—
仙石宮	3. 16. 36	4. 11. 30	2.3	1.5	4. 09. 20~10. 20
	3. 19. 40	3. 21. 40	0.0	0.0	—
古岡山	3. 05. 20	4. 05. 40	0.3	—	—
	3. 18. 49	4. 02. 17	1.5	0.6	3. 23. 00~3. 24. 00
手	3. 17. 20	4. 06. 30	1.4	1.4	4. 00. 00~01. 00
	3. 19. 00	4. 10. 35	29.3	—	—
秋深青	2. 07. 35	4. 18. 03	51.7	26.0	2. 10. 50~11. 50
	3. 20	4. 07	10.6	3.4	3. 23. 03~4. 00. 03
八田	3. 20. 15	4. 11. 50	8.8	2.3	4. 00. 00~01. 00
	2. 11. 43	2. 17. 05	4.9	3.9	2. 12. 00~13. 00
名	3. 21. 11	4. 16. 15	14.6	4.5	4. 01. 00~02. 00
	3. 22. 15	4. 05. 40	27.8	10.0	4. 00. 00~01. 00
森知	3. 22. 30	4. 16. 55	10.5	3.0	3. 23. 30~4. 00. 30
	3. 21. 50	4. 19. 00	17.9	8.0	4. 00. 00~01. 00
俱室	3. 22. 15	5. 09. 56	45.8	12.3	4. 04. 40~05. 40
	3. 22. 35	4. 06. 20	22.3	11.0	4. 01. 00~02. 00
壽小	3. 23. 40	4. 06. 21	54.6	18.7	4. 02. 50~03. 50
	3. 23. 30	5. 11. 45	48.1	10.2	4. 05. 07~06. 07
小	4. 00. 44	4. 22. 20	75.5	22.6	4. 03. 00~04. 00
	3. 23. 15	4. 06. 25	31.8	8.7	4. 03. 20~04. 20
留羽	3. 23. 52	4. 07. 20	9.3	3.7	4. 02. 36~03. 36
	4. 03. 35	4. 18. 23	31.5	9.9	4. 05. 40~06. 40
稚旭	4. 00. 45	4. 22. 20	34.8	10.6	4. 06. 20~07. 20
	3. 22. 50	5. 08. 40	51.9	13.7	4. 17. 00~18. 00
雄綱	4. 02. 09	5. 09. 15	18.4	6.6	4. 06. 50~07. 50
	4. 01. 01	5. 10. 25	124.7	13.7	4. 17. 00~18. 00
帯	4. 04. 11	5. 12. 47	143.4	26.7	4. 09. 00~10. 00
	4. 04. 48	5. 11. 27	33.4	8.9	4. 07. 00~08. 00
根	4. 02. 28	4. 07. 22	50.2	28.0	4. 04. 10~05. 10
	4. 03. 57	4. 08. 20	11.7	4.8	4. 07. 00~08. 00
	4. 00. 10	4. 10. 10	2.5	1.5	4. 08. 00~09. 00

総雨量分布図(才 5.1.1 図)によつて全国の降水分布をみると、紀伊半島南部と四国地方に最多雨域があつて、次いで鳥取県一帯の山陰地方と濃尾平野地帯が多雨域がある。その他はほとんど大した雨が降っていない。九州から山口県に亘る区域及び中部地方北部から関東地方、奥羽地方にかけて寡雨地帯であつて総雨量は 10mm 以下になつている。北海道は稍々雨が多く 50mm 以上の所も多々あり、北東海岸部は 100mm 以上になつている。

Fig. 5.1.1

Total amount of precipitation

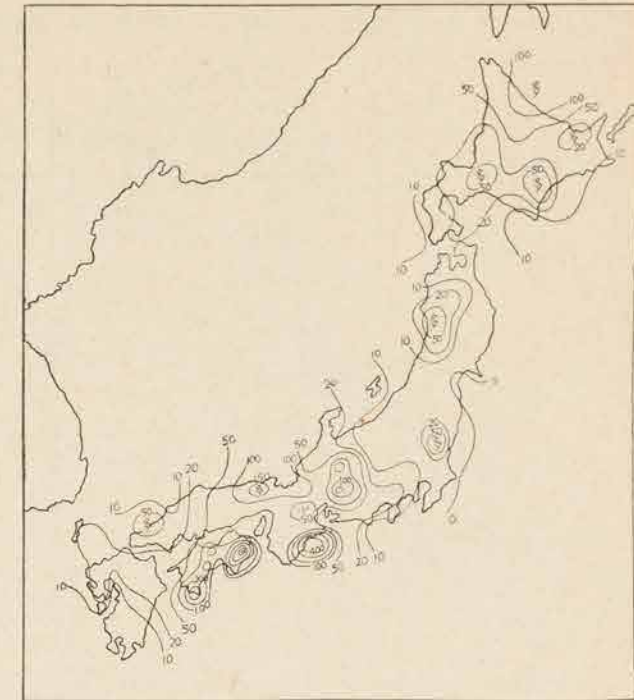


Fig. 5.1.2

Beginning of rainfall

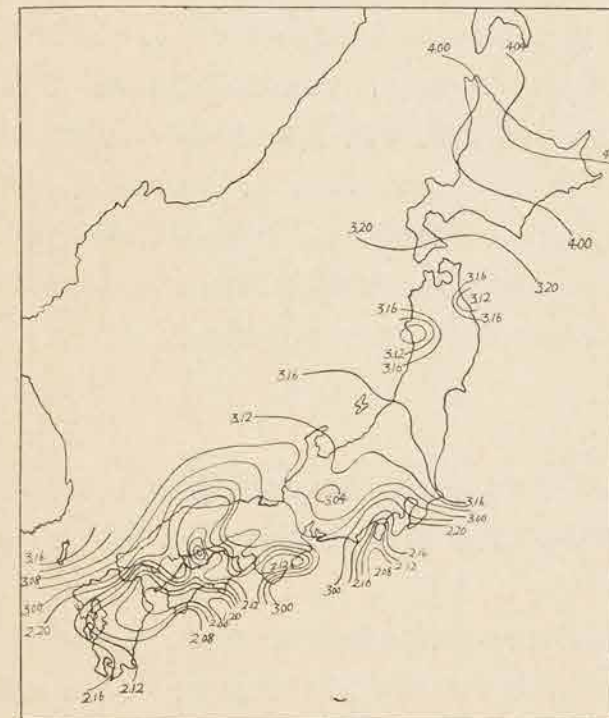




Fig. 5.1.3 Ending of rainfall

の降り始めが早くなっている。これらは別に等時線の立場からは大した意義はない。

次に降り終りの時刻の等時線(才 5.1.3 図)は降り始めのものほど複雑でなく、大体平行に走っている。九州の日田では単独に相当早く降り終っているのと、関東地方南東部とを除いては等時線に左程無理は見出されない。日本列島に沿って中国、近畿、中部、関東北部へかけてその間隔が粗らになつていて、降り終り時刻の可なり早く走っているのがうかがわれる。台風中心に近い裏日本側は台風の影響を顕著に受けているらしく、相当おそくまで降っていた。北海道では線が可なり密集して、降り終りの時刻変化が激しくなかつた。北海道が近畿南部や四国山間部に次いで多雨地帯になつていたので、これらの関係から降雨時間の長かつたのも一因であろう。

§ 2 四国地方**

(1) 降水状況

(イ) 四国南方海上に停滞前線が停滞していたため四国地方は瀬戸内地方では晴、太平洋沿岸地方では曇天が続いていたが、ジェーン台風が硫黄島西方 200km に達した8月31日午後より太平洋側及び山岳地方で降水が始まつた。

9月3日午前台風が接近するまでに5ヶ所の降雨群が9時間前後の間隔で発現し、その降水量は全降水量に対して四国北部ではその2割、太平洋側東部で3割西部で5割程度になつている。台風近

* 線は4時間毎に引いてある。数字は日時を示すもので4.04は4日4時の意味である

** (1), (2) 高松地方気象台 小林清一

雨の降り始めの時刻の等時線を求めると図*(才 5.1.2 図)のようになつて可なり複雑である。四国の南部及び紀伊半島南部は相当早くから雨の降り始めたのが分る。すなわち多雨地帯は早くから雨が降つたことになる。等時線が密集しているから一応図の上からは雨の進行速度がおそいことになる。これは必ずしもそうではなくて、山岳地帯のある局小部分が相当早期から降り始めたならば当然等時線はこんでくる。しかし大体近畿地方中部以北から北海道にかけては等時線の走りは早くなつてゐる。又局部的には関東地方の大島とか奥羽地方の秋田、八戸等では雨

接時の連続降雨は南部山岳部では2日午後から始まり3日夜には四国全域に及んだ。

(ロ) まず四国地方の降水量の分布を10時限界降水量によつて調べてみると次のようになる。(才5.1表参照)

才5.1表(1) 四国各地の降水量(10時限界)

	8月31日	9月1日	2日	3日	4日	計
愛媛県						
新三	—	(—)	140.1)	47.5	—	187.6
多喜	0.0	3.6	95.0	30.0	—	128.6
新居	—	4.7	85.0	20.0	—	109.7
西条	—	11.4	67.6	15.8	—	94.8
千足	—	3.1	144.0	6.0	0.4	153.6
丹徳	—	6.0	191.3	25.6	—	222.9
庄内	—	0.5	100.3	4.5	2.0	107.3
鈍内	—	6.8	129.0	7.3	—	143.1
川内	0.1	8.5	95.0	5.8	—	109.4
今波	—	8.2	129.0	5.0	—	142.2
津止	—	11.5	69.6	4.0	0.1	85.2
瀬戸	—	4.5	42.2	3.5	—	50.2
瀬戸	—	17.1	25.0	24.2	—	66.3
瀬戸	—	15.6	41.1	11.7	—	68.4
瀬戸	0.0	4.0	61.3	—	—	65.3
中津	—	5.0	58.0	—	—	63.0
三伊	—	4.0	58.0	1.3	—	63.3
伊松	0.7	2.0	37.2	1.2	—	41.1
伊松	3.0	(—)	56.0)	1.0	—	60.0
伊松	1.1	7.0	64.4	1.0	—	73.5
川中	—	1.6	82.0	9.0	—	92.6
三郡	—	7.0	122.0	9.0	—	138.0
中津	—	15.0	55.0	1.3	—	71.3
野ヶ	—	13.0	116.0	6.0	0.0	135.0
野ヶ	9.0	10.4	79.0	23.3	0.0	121.7
小田	—	7.4	65.0	11.0	—	83.4
中下	—	7.6	78.4	17.5	—	103.5
大伊	7.0	2.0	39.0	5.0	—	53.0
大伊	—	48.9	36.5	0.2	0.0	85.6
大伊	4.0	6.0	17.0	—	—	27.0
神川	19.0	5.1	12.1	—	—	36.2
八宇	—	2.6	13.2	—	—	15.8
宇野	—	14.0	20.0	6.0	—	40.0
宇野	3.0	3.0	8.7	2.7	—	17.4
宇野	5.5	7.6	32.0	2.5	—	47.6
下王	(—)	4.0)	54.0	10.0	—	68.0
王字	4.8	2.9	45.4	0.7	—	53.8
吉	4.1	3.3	39.5	0.0	—	46.9
吉	12.3	(—)	61.0)	—	—	73.3
吉	—	0.0	66.0	0.5	—	66.5
岩御	—	14.0	30.0	0.0	—	44.0
御横	0.3	4.3	34.9	0.2	—	39.7
百高	—	0.5	28.0	1.5	—	30.0
*高	—	1.2	22.4	28.4	—	52.0
*高	0.0	0.0	89.9	32.1	—	122.0
*大	—	0.0	14.3	36.3	1.0	51.6
*釣	—	3.1	2.8	26.9	—	32.8
*佐	?	?	3.2	4.6	—	

才5.1表~(2)

	8月31日	9月1日	2日	3日	4日	計
*彌大面黒懸	12.8	13.7	37.3	227.5	—	291.3
出保河川	3.5	10.0	32.8	221.4	—	267.7
場木一	—	5.0	60.0	40.0	—	105.0
発発発	—	3.0	24.2	24.2	—	51.4
才才川	?	2.0	25.0	5.0	—	32.0
高知県						
足清宿三申	18.9	17.6	92.4	0.0	—	128.9
摺	57.6	17.2	121.7	0.1	0.1	196.7
卯水毛原村	48.8	5.5	76.9	0.2	—	131.4
山崎正川見	25.4	95.0	125.4	0.0	—	245.8
富江大窪大	84.3	53.4	93.5	—	—	231.2
川野津	44.0	10.0	157.5	0.0	0.0	211.5
山崎正川見	21.2	0.5	64.0	0.4	0.0	86.1
野原者川知	35.0	29.0	13.8	0.0	—	77.8
東橋長池越	71.0	13.2	12.0	—	—	96.2
須高本本	50.0	(—)	60.0)	0.0	—	110.0
嶮岡知川山	34.1	(—)	104.0)	1.3	—	139.4
寺永山坪岡	10.0	4.5	75.0	4.0	0.0	93.5
章須雲瀬野	30.0	120.0	110.0	0.2	0.0	260.2
嶮岡知川山	23.0	103.6	78.0	0.5	—	205.1
嶮岡知川山	39.5	83.8	82.0	0.1	—	205.4
嶮岡知川山	66.8	21.8	98.1	—	—	186.7
嶮岡知川山	26.6	19.6	54.0	0.3	0.0	100.5
嶮岡知川山	11.1	20.7	63.6	0.4	—	95.8
嶮岡知川山	21.5	(—)	96.1)	4.2	—	121.8
嶮岡知川山	5.8	46.0	86.3	11.0	—	149.1
嶮岡知川山	12.6	(—)	94.3)	55.0	—	161.9
嶮岡知川山	1.7	0.0	119.3	12.6	—	133.6
嶮岡知川山	3.3	27.0	127.0	26.2	0.0	183.5
嶮岡知川山	7.0	50.0	120.0	0.0	—	177.0
嶮岡知川山	8.0	18.3	80.7	2.0	—	109.0
嶮岡知川山	6.7	28.4	70.4	—	—	105.5
嶮岡知川山	7.2	17.8	127.4	0.5	—	152.9
嶮岡知川山	8.1	43.1	161.0	3.0	—	215.2
嶮岡知川山	53.2	21.6	382.4	2.2	—	459.4
嶮岡知川山	16.9	53.1	209.6	1.9	—	281.5
嶮岡知川山	31.1	27.6	97.7	9.8	—	166.2
嶮岡知川山	53.0	61.8	166.5	23.3	0.0	304.6
嶮岡知川山	7.0	9.7	42.0	5.2	—	63.9
嶮岡知川山	?	7.0	85.0	32.0	—	118.3
嶮岡知川山	1.2	47.6	29.5	40.0	—	117.0
嶮岡知川山	10.2	36.0	36.5	54.5	—	137.2
嶮岡知川山	?	35.0	54.7	46.0	—	117.0
嶮岡知川山	1.8	5.0	36.0	74.2	—	117.0
嶮岡知川山	?	?	52.0	38.0	—	117.0
嶮岡知川山	(—)	169.0)	129.0	0.1	—	298.1
嶮岡知川山	79.0	130.3	170.3	62.5	0.3	442.4
嶮岡知川山	33.7	45.2	35.4	141.0	10.0	265.3
嶮岡知川山	7.0	148.2	60.8	13.3	0.3	229.6
嶮岡知川山	1.0	40.2	136.4	133.7	—	311.3
嶮岡知川山	75.0	23.2	133.3	281.5	27.3	540.3
嶮岡知川山	?	36.0	138.5	291.3	28.5	540.3
嶮岡知川山	66.0	29.5	399.0	8.1	0.0	502.6

才5.1表~(3)

	8月31日	9月1日	2日	3日	4日	計
山枝谷田谷	11.4	12.7	371.5	67.8	—	463.4
山枝谷田谷	1.9	9.0	217.5	29.4	0.0	257.8
山枝谷田谷	—	10.0	137.0	12.0	0.0	159.0
山枝谷田谷	—	8.3	124.4	82.5	0.0	215.2
山枝谷田谷	0.5	14.4	279.5	47.3	1.6	343.3
生倉吹字井	—	6.2	(—)	180.4)	—	186.6
生倉吹字井	0.9	3.2	177.2	56.3	—	237.6
生倉吹字井	1.6	2.7	188.2	39.9	—	232.4
生倉吹字井	—	4.0	280.0	82.5	—	366.5
生倉吹字井	5.5	6.6	321.0	75.3	—	408.4
山原野鳥島	5.7	13.6	293.0	103.0	—	415.3
山原野鳥島	17.2	82.3	382.0	120.0	—	601.5
山原野鳥島	7.0	34.0	297.0	43.0	—	381.0
山原野鳥島	24.5	22.6	128.5	128.8	0.5	304.9
山原野鳥島	10.3	26.0	105.5	138.1	0.3	280.2
鳥場西養門	1.5	15.0	155.0	50.0	—	221.5
鳥場西養門	—	5.3	86.0	56.0	0.0	147.3
鳥場西養門	2.0	(—)	—	206.0	0.0	208.0
鳥場西養門	1.3	19.4	80.5	73.0	—	174.2
鳥場西養門	1.0	19.4	67.5	76.6	0.0	164.5
合	0.5	10.7	53.0	124.0	—	188.2
田田野尾山	—	4.4	51.6	91.4	—	147.4
田田野尾山	—	—	40.2	60.1	—	100.3
田田野尾山	—	—	30.0	53.7	—	83.7
田田野尾山	—	—	39.5	37.5	—	77.0
田田野尾山	—	8.5	(—)	176.7)	—	185.2
山江西所社	—	0.0	81.9	62.2	—	144.1
山江西所社	—	1.0	152.0	48.7	—	201.7
山江西所社	—	1.0	126.0	94.4	—	221.4
山江西所社	—	3.0	110.5	52.2	—	165.7
山江西所社	0.0	0.5	38.7	47.3	—	86.5
松打山岡川	—	0.0	38.5	38.7	—	77.2
松打山岡川	—	—	38.8	34.2	—	73.0
松打山岡川	—	0.7	50.5	23.5	—	74.7
松打山岡川	—	0.1	52.2	43.0	—	95.3
松打山岡川	—	—	47.6	42.3	—	89.9
出合田田宮	—	1.3	44.8	61.0	—	107.1
出合田田宮	—	2.9	180.5	60.5	—	243.9
出合田田宮	—	0.4	113.0	69.0	—	182.4
出合田田宮	0.6	(—)	81.0)	20.0	0.1	101.7
出合田田宮	—	0.0	90.0	15.0	—	105.0
津津寺田野	1.3	2.0	52.2	21.2	—	76.7
津津寺田野	0.1	13.0	43.6	32.1	—	88.8
津津寺田野	—	(—)	63.5	29.4)	—	92.9
津津寺田野	—	(—)	29.3	91.0)	—	120.3
津津寺田野	—	8.0	107.5	11.7	—	127.2
寺村山庄山	—	6.4	107.0	17.0	—	130.4
寺村山庄山	—	—	95.0	52.0	—	147.0
寺村山庄山	—	—	51.2	115.1	—	166.3
寺村山庄山	—	—	28.3	56.0	0.1	84.4
寺村山庄山	—	—	33.2	38.0	0.2	71.4
武鼻	—	12.7	46.4	45.4	—	104.5
武鼻	—	—	3.0	65.4	—	68.4

才5.1表~(4)

	8月31日	9月1日	2日	3日	4日	計
△男木島	—	—	2.4	65.2	0.0	67.6
△鍋島	—	—	22.1	3.9	—	26.0

註 * 6時観測
△ 22時観測

8月31日10時より9月1日10時までは四国の南東部に位置する那賀川の上・中流及び海部川の中流、南西部の渡川下流及び同支流松葉川の流域に多く、海部川中流の川上では79.0mm、那賀川中流の櫻谷では75.0mm、渡川下流の中村では84.3mm、同支流松葉川の窪川では71.0mmとなつている。このような多雨域の分布は東風が吹きつけるときに多い。四国中部背梁山脈以北は雨量はきわめて少く5mm以下である。(才5.2.1図参照)1日10時より2日10時までは南東

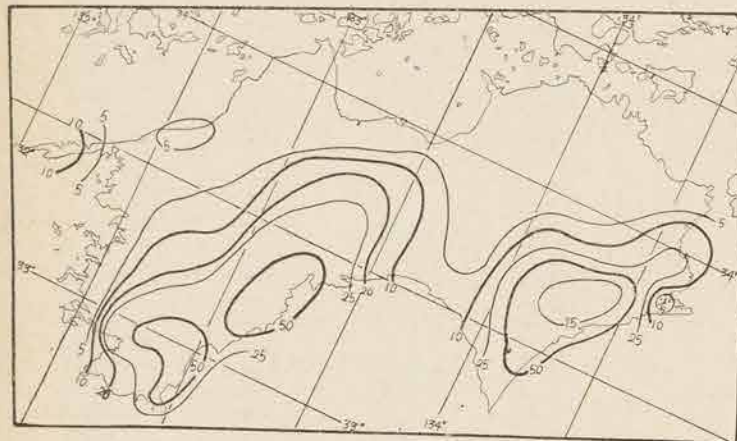


Fig. 5.2.1 Total amount of precipitation (10h 31st Aug.~10h 1st Sept.)

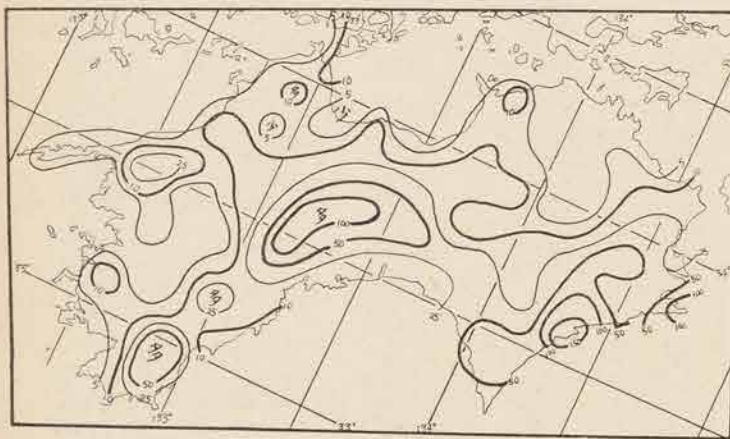


Fig. 5.2.2 Total amount of precipitation (10h 1st Sept.~10h 2nd Sept.)

台風近接時の降水量は先にも述べたように2日午後から3日午後までであるが10時限界降水量

風が卓越する型の多雨域の分布を示し、海部川の中流に最も多く、太平洋側斜面の中部に当る仁淀川上流が前日とは異つて多く、渡川下流及び勝浦川上流がこれについているが、前日多かつた那賀川流域及び松葉川流域は比較的になつて少くなつている。すなわち海部川中流の川上では130.3mm、仁淀川上流の長者120.0mm、渡川下流の三原95.0mm、勝浦川上流の福原では82.3mmとなつている。又四国東端の椿泊も局部的に多く148.2mmとなつている。瀬戸内地方は15mm以下であつて東部では特に少いが肱川流域では局部的にやゝ多く大州で48.9mmとなつている。(才5.2.2図参照)

では2日10時より4日10時までの降水量によつてあらわすことが出来る。

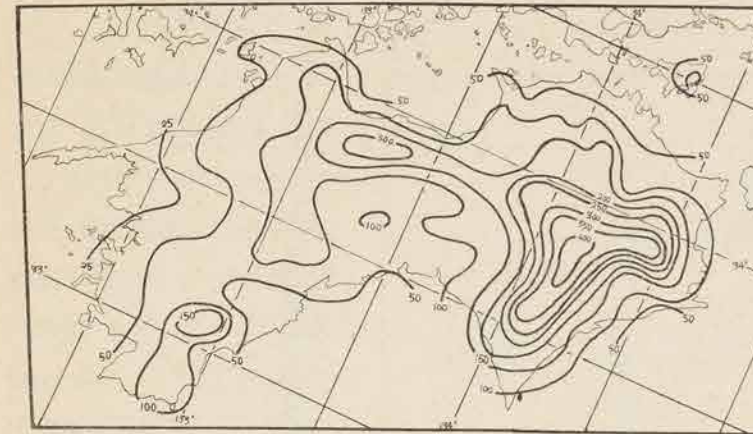


Fig. 5.2.3 Total amount of precipitation (10h 2nd Sept.~10h 3rd Sept.)

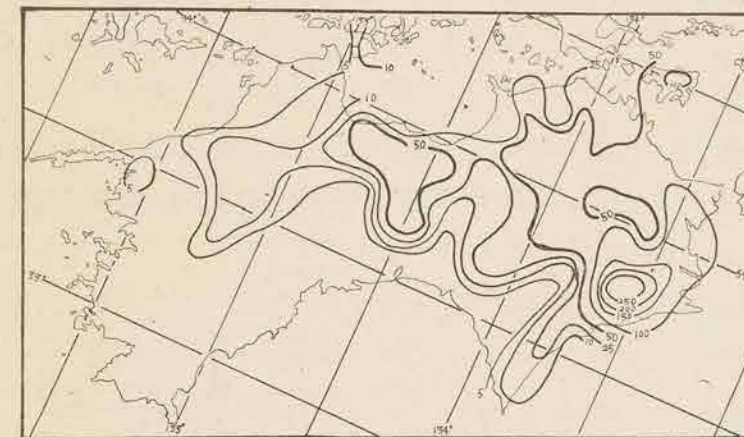


Fig. 5.2.4 Total amount of precipitation (10h 3rd Sept.~10h 4th Sept.)

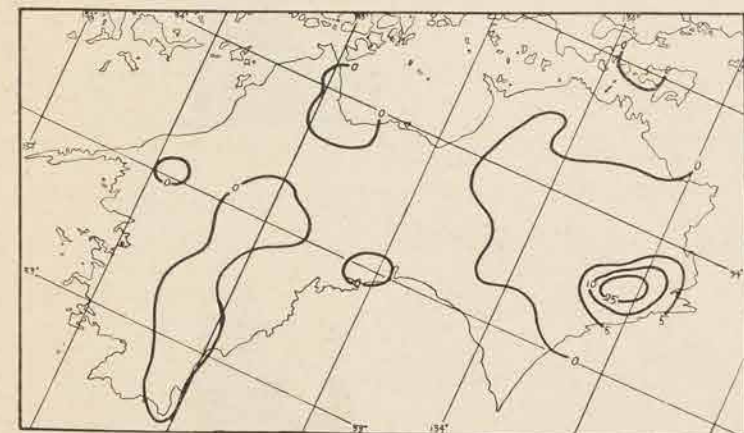


Fig. 5.2.5 Total amount of precipitation (10h 4th Sept.~10h 5th Sept.)

2日10時より3日10時までの降水量は四国東部の那賀川・海部川・奈半利川・安藝川・勝浦川の流域、吉野川の中流及び下流に多く、那賀川上流の木頭では399.0mm、勝浦川上流の福原では382.0mm、奈半利川上流の魚梁瀬では382.4mm、劔山では371.5mmとなつている。

この多雨域は四国の分水嶺に沿つて西に延び石槌山東方で200mmの多雨域となつていて千足山では191.8mmとなつているが、更に南西に延びて仁淀川上流では100mmを超えて中津で116.0mm、渡川中流では富山で157.5mmを測つている。四国西部の南予地方沿岸部では20mm以下で最も少い。(才5.2.3図参照)

3日10時より4日10時までは徳島県全般、香川県の南部及び東部は50mmを超え、那賀川中流の櫻谷では291.8mmとなつている。又新居浜南方の四国中部山地では50mmを超え端出場では78.8mmとなつているが四国西部特に南西部では5mm以下で天気はすでに回復に向つてい

る。台風が北海道方面に去つた後も四国東部山地ではまだ降雨が残り4日10時より5日10時まで
に那賀川中流の櫻谷では28.5mm降っている。(才5.2.4図・才5.2.5図参照)

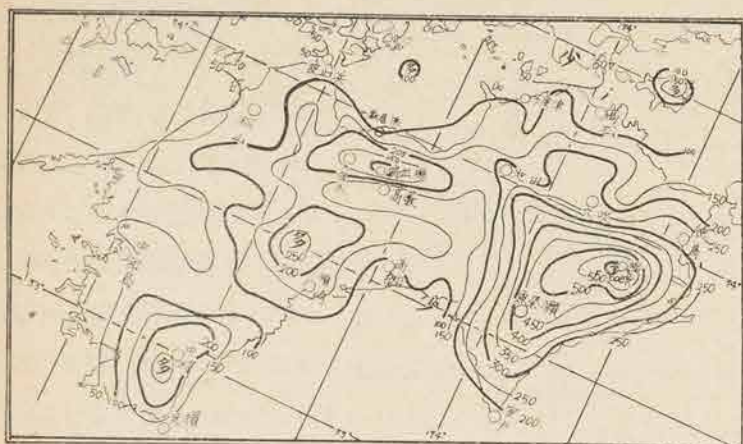


Fig. 5.2.6 Total amount of precipitation
(31st Aug.~4th Sept.)

台風による総降水量は四国東部、新居浜南方山地、仁淀川上流及び渡川下流に多く、台風中心が通過した四国東部では特に多く、勝浦川上流の福原では601.5mm、那賀川中流の日野谷では540.3mmとなつている。又新居浜南方の端出場では291.3mm、仁淀川上流の長者260.2mm、渡川下流の三原では245.8

mmとなつている。(才5.2.6図参照)

(ハ) 9月2日9時より3日21時までの各測候所の毎時降水量は才5.2.7図より才5.2.13図、8月31日より9月3日までの端出場(愛媛県)、高藪(高知県)、中村(高知県)の毎時降水量は

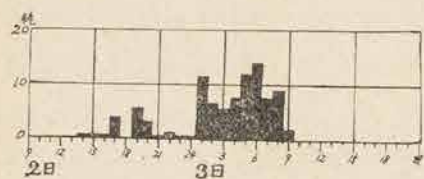


Fig. 5.2.7 Ashizuri

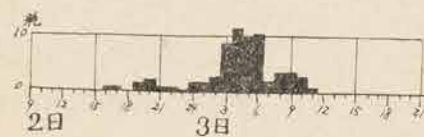


Fig. 5.2.8 Kōchi

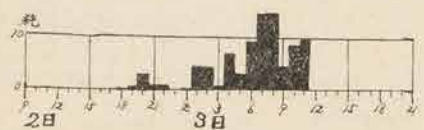


Fig. 5.2.9 Muroto

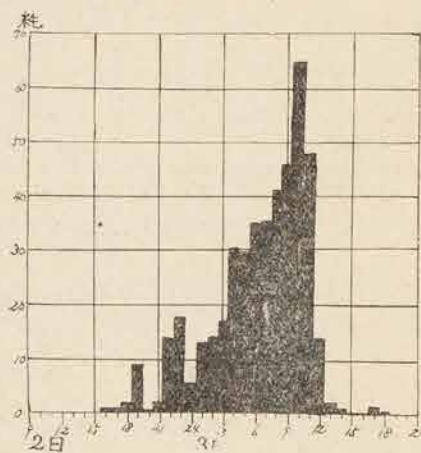


Fig. 5.2.10 Tsurugiyama

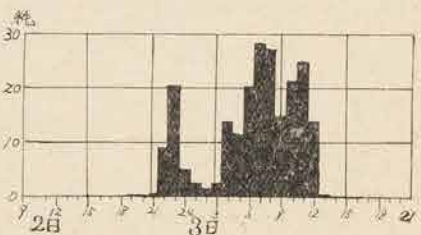


Fig. 5.2.11 Anabuki

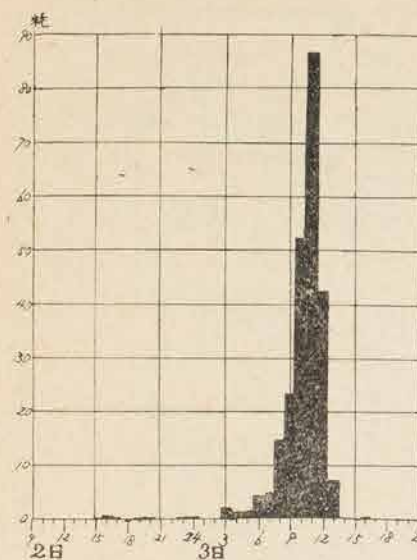


Fig. 5.2.12 Tokushima

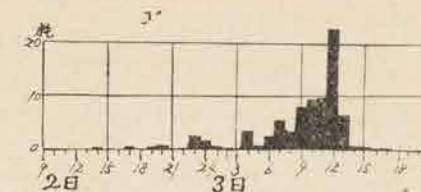


Fig. 5.2.13 Takamatsu

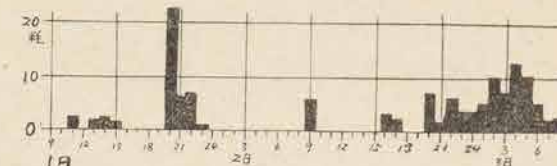


Fig. 5.2.16 Nakamura

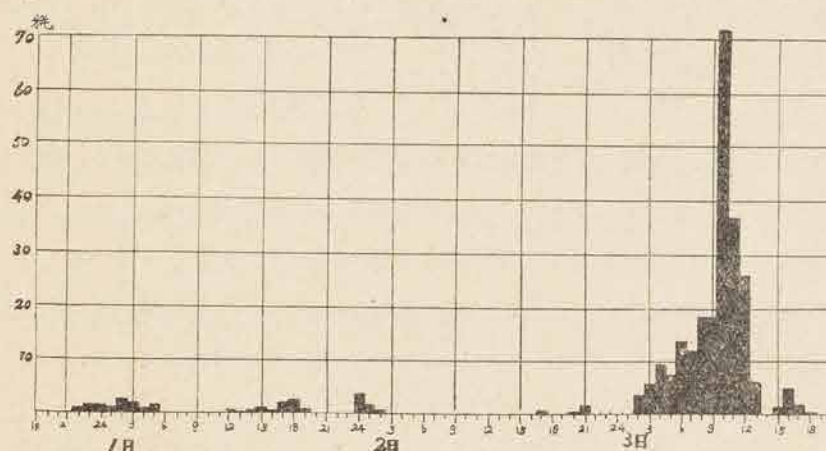


Fig. 5.2.14 Hashideba

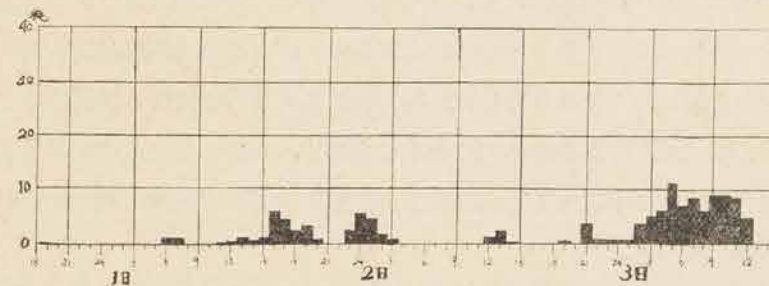


Fig. 5.2.15 Takayabu

才5.2.14図より才5.2.16図であつて、台風接近までに5ヶの降雨群があつてそれぞれ9時間前後の間隔で発現している。台風中心が接近してからの連続降雨の中にも小降雨群が2ないし3時間の間隔で認められる。このうち9ヶの降雨群の進行状況は才5.2.17図AないしIの通りである。各所の毎時雨量の最大は台風中心の進行に伴いその西方に延びる降雨群G群によつて起きている

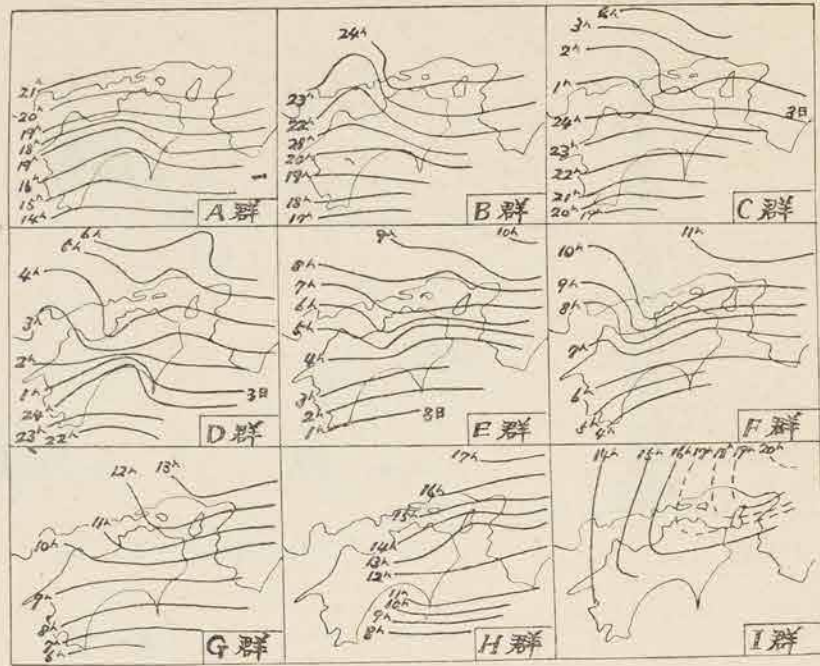


Fig. 5.2.17 Movement of rainfall groups

が、高知及び高敷ではE群、中村及び愛媛県大保木ではF群によつて起きている。たゞし中村では台風中心の接近よりかなり前の2日20時のC群に伴うものの方が大きい。

台風中心の進行に伴うG群による降雨は四国地方の各河川の最高水位を決定するものであつた。G群による1時間降水量の最大は高知県南部沿岸では10mm内外であつたが徳島県東部及び新居浜南方山地では地形の影響をうけて60mmないし100mmの大きさになつている。

(2) 出水状況

8月31日午後から9月2日昼間まですなわち台風接近までに発現した5ヶの降雨群による雨量は降水状況の項で述べたように局地的にはかなりの雨が降つているが河川の水位は大して高くなつていない。台風が接近した2日夜から3日12時頃までの降雨は降雨時間が長い上に豪雨が数時間にわたつて続いたため河川の水位は急昇した。特に徳島県那賀郡を流れる那賀川及び桑野川、海部郡を流れる海部川、勝浦郡を流れる勝浦川の増水は大きく、吉野川では上流の雨量は大したことがなかつたが徳島県内を流れる中流・下流及び愛媛県東部を流れる支流銅山川の流域降水量が大きかつたためかなり増水している。

吉野川

(1) 愛媛県東部を流れる支流銅山川では流域平均降水量は約220mmで、端出場の3日5時より12時までの7時間降水量が総降水量の68%、9時より12時までが46%、9時より10時までの1時間降水量が72mmとなつているため支流の下流に当る新宮(愛媛県宇摩郡新立村新宮)の水位は才5.2.18図のように急昇し最高水位は12時に6.80mとなつている。



Fig. 5.2.18 Water-level of Dozan River

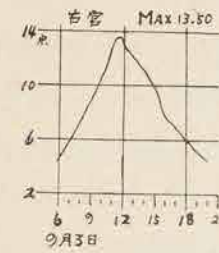


Fig. 5.2.19 Water-level of Anabuki River

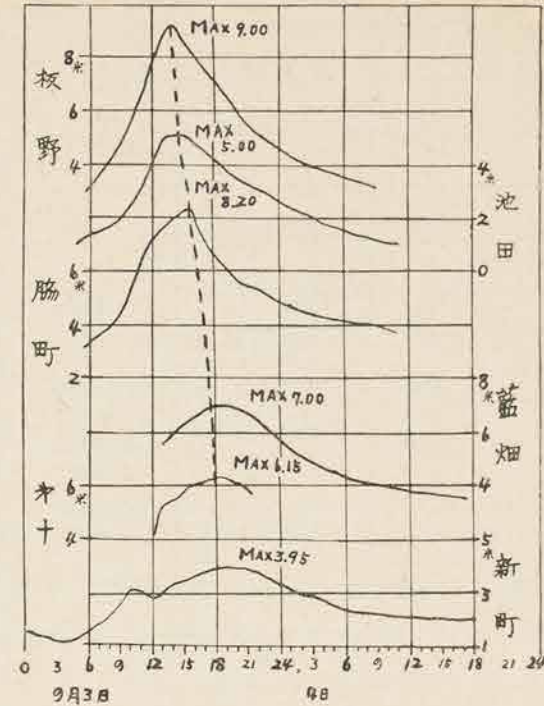


Fig. 5.2.20 Water-level of Yoshino River

(ロ) 中流の支流穴吹川では総降水量は源に近い川井で408.4mm、本流との合流点穴吹では232.4mm、穴吹3日5時より12時までの降水量は総降水量の65%となつていて穴吹南方8kmの長尾(徳島県美馬郡古宮村長尾)の水位は才5.2.19図のように3日11時に13.50mとなつている。

(ハ) 本流では中流の池田町より川下の水位は才5.2.20図及び才5.2表のようになつていて、

才2表 吉野川の水位

量水標名	板野	池田	脇町	岩津	藍畑	才十	新町
位置	池田町	池田町	脇町	林町	藍畑村	高志村	徳島市
基準面標高 (m)	87.57	88.40	33.08	30.38	5.00	3.94	0.00
Jane 最高水位 (m)	9.00	5.00	8.20	5.60	7.00	6.15	3.95
同起時	3日15時	3日15時30分	3日16時20分	—	3日19時20分	3日19時20分	3日20時
既往最高水位 (m)	12.00	11.05	11.50	7.60	7.70	8.00	5.20
同起時	昭20. Ⅹ.18	昭2. Ⅹ.15	昭20. Ⅹ.18	昭20. Ⅹ.18	昭23. Ⅹ.27	昭18. Ⅹ.18	昭3. Ⅹ.30

最高水位は板野では14時に9.00mとなつているが河口新町では18時に最高が発現しているもので peak の伝播時間は4時間となつている。

(ニ) 徳島市西部で本流に合する支流鮎喰川流域の平均降水量は約330mmで徳島の降水量が3日9時より12時までの3時間に182mmで総降水量の65%、10時から11時までの1時間雨量が87mmとなつている通り極短時間の大雨であつたため鮎喰川下流の氾濫は大きかつた。

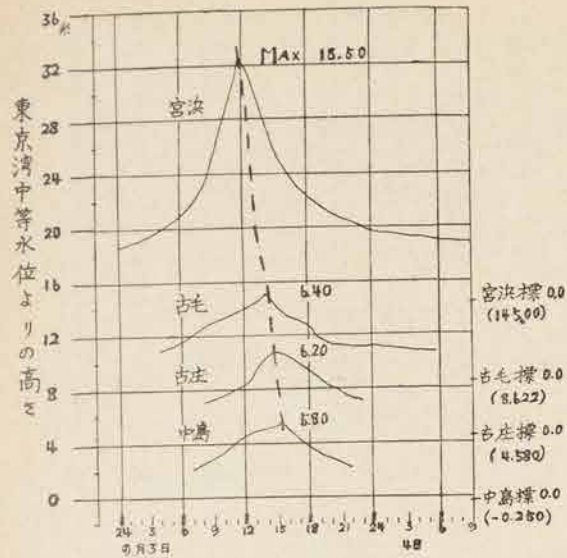


Fig. 5.2.21 Water-level of Naka River

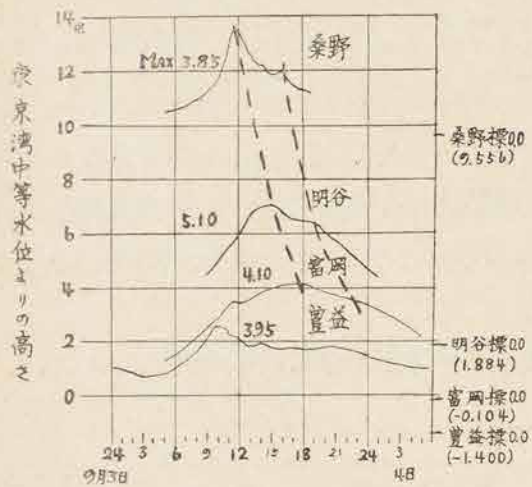


Fig. 5.2.22 Water-level of Kuwano River

那賀川及び桑野川

徳島県南東部の勝浦川・那賀川・桑野川及び海部川流域の平均降水量は約400mmで、勝浦川上流の福原では601.5mm、那賀川では上流の木頭で502.6mm、中流の日野谷で540.3mm、海部川では中流の川上で442.4mmとなつている。この地域の毎時降水量の観測がないが剣山及び徳島の毎時雨量より3日9時より11時までが豪雨のpeakである。那賀川の水位変化は才5.2.21図のようになつていて最高水位は中流の宮浜で3日11時30分、河口に近い中島で15時30分であるからpeakの伝播時間は4時間となつている。桑野川の水位変化は才5.2.22図であつて桑野から富岡までにpeakの伝播時間は距離は短いが高差が小さいので6時間を要している。那賀川及び桑野川の最高水位は才5.3表のように過去の最高記録に近く那賀川下流の古庄及び中島では過去の記録を破るものであつた。

物部川

高知県東部の奈半利川・安藝川及び物部川では上流の降水量は400mm以上で流域平均

才3表 那賀川及び桑野川の水位

量水標名	宮浜	楠根	古毛	古庄	中島	新野	桑野	明谷	富岡	原ヶ崎	豊益
位置	宮浜村	加茂谷村	羽ノ浦町	羽ノ浦町	平島村	新野村	桑野町	長生村	富岡町	富岡町	富岡町
基準面標高(m)	145.00	14.50	8.62	4.58	-0.25	28.00	9.56	1.88	-0.10	-1.10	-1.40
平水位(m)	0.00	0.63	0.80	0.72	0.75	0.00	0.36	0.80	0.88	1.39	-
Jane最高水位(m)	18.50	5.10	6.40	6.20	5.80	2.40	3.85	5.10	4.10	4.30	4.95
同起時	3日11時30分	3日14時	3日15時	3日15時20分	3日15時20分	3日11時30分	3日14時45分	3日17時40分	3日17時40分	3日17時40分	3日9時50分
同増水(m)	+18.50	+4.47	+5.60	+5.48	+5.05	+2.40	+3.49	+4.30	+3.22	+2.91	-
既往最高水位(m)	18.80	5.20	6.70	5.80	5.65	3.30	3.90	5.35	5.49	4.51	3.15

降水量は奈半利で約320mm、安藝川で約250mm、物部川で約200mmであつた。

物部川の水位は上流永瀬(香美郡在所村永瀬)で才5.2.23図のように3日11時に最高2.70

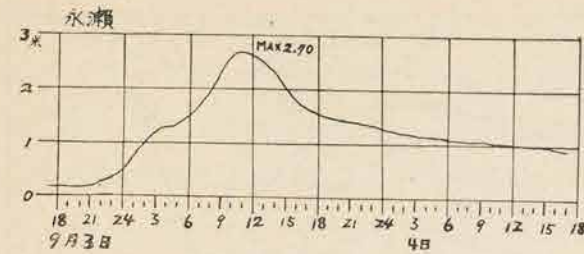


Fig. 5.2.23 Water-level of Monobe River

(警戒水位1.00m)となつたが過去の記録5.00m(昭和23年7月5日・パール台風による)に比べるとかなり小さい。

仁淀川

高知県中部を流れる仁淀川の平均降水量は200mmで台風接近前の1日から2日にかけての降水量が総降水量の45%であつて台風

時に集中した豪雨でなかつたから水位は急昇しなかつたが上流の支流土居川では奥野地(吾川郡大崎村長屋宇奥野地)で3日11時に最高水位が3.20mとなり平水より1.2m高くなつている。

渡川

高知県南西部の渡川流域の平均降水量は約130mmで台風接近以前の1日10時から2日10時までの降水量が60%を占めているが降水量はこの河としては大きくないので具同(幡多郡具同村四万十川橋)の水位は警戒水位6.90mに達せず、その最高水位は3日19時に3.95mとなつている。

(3) 徳島県下の状況*

1. 徳島県下の降雨状況

ジェーン台風の影響によつて雨の降り初めたのは、大体2日夕刻からで、地域によつて若干の差異はあるが、3日の3時ごろから雨強くなり、特に9時から12時の間に最も激しかつたと考えられる。県下においては、自記雨量計の設置箇所は徳島、剣山、穴吹の各測候所以外にはないので、県下全般にわたる降雨の時間的変化の詳細は分らないが、測候所職員による各地の実地踏査による被害状況及び住民の言によれば、降雨の量及び強度は共に最も烈しかつたのは、本県東部の勝浦川那賀川、鮎喰川の各流域、すなわち剣山系の主として東及び南東斜面である。特に3日9時から12時に至る間(台風が本県の南部及び東部を通過時刻)の雨勢の烈しかつた点は、上記地域においては60年来のものと、村の古老達は述べているが徳島測候所においても、3日10時から11時までの間において1時間雨量86.9mmを観測し、明治45年10月2日の85.4mmをしのぐ測候所開設以来の記録を示した。昭和18年9月4日から5日にかけて、本県東部を北上し県下特に勝浦川、鮎喰川流域に当時未曾有と云われた大被害をもたらした台風があつたが、この時、勝浦川上流福原村においては、4日10時から6日10時までの2日間に、780mmと云う雨量を観測し、自記雨量計の自記紙(当時福原村役場に設置、現在なし)は若干不鮮明で読取困難を感じられるが、其の値は次の如し。

5日10時—11時	11時—12時	12時—13時	13時—14時	14時—15時	10時—14時
74.0	130.5	138.5	74.2	10.5	417.2

* 徳島測候所担当

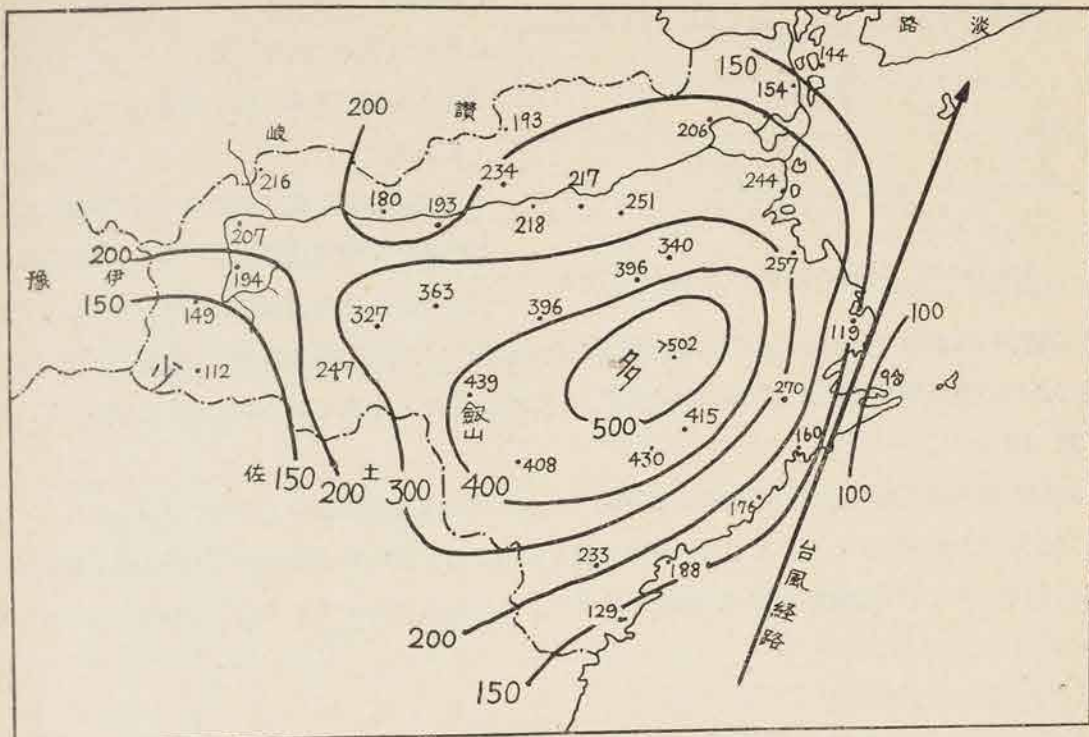


Fig. 5.2.24 Distribution of total amount of precipitation (10h2nd Sept.—10h4th Sept.)

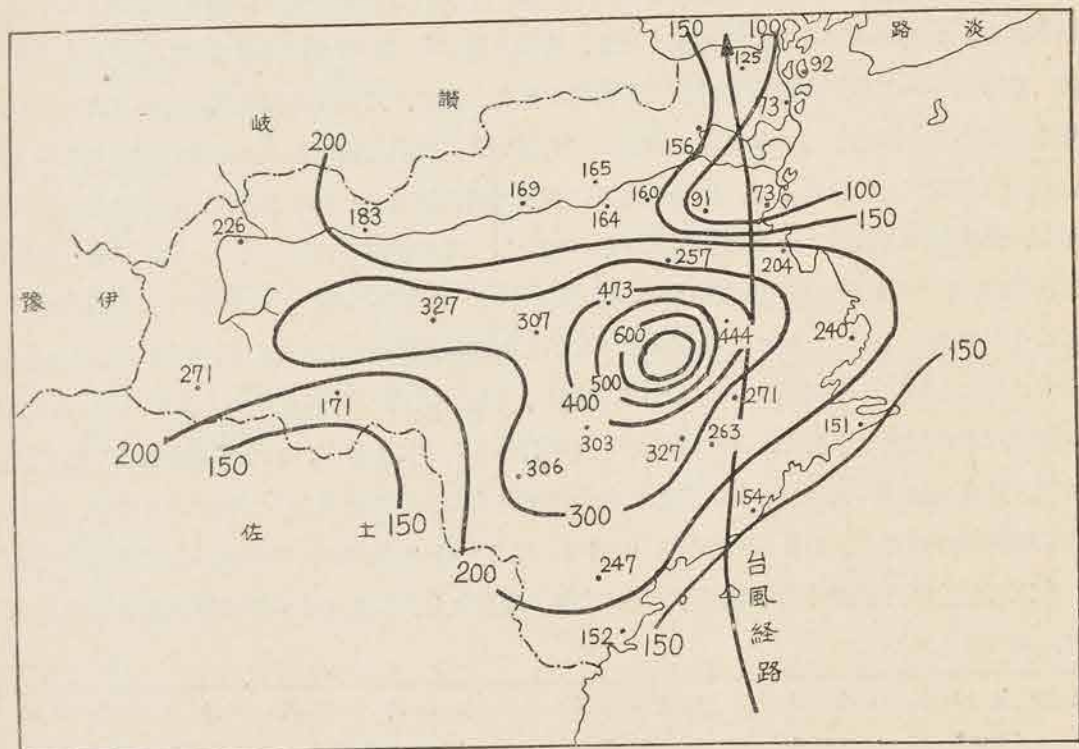


Fig. 5.2.25 Distribution of total amount of precipitation (10h4th Sept.—10h6th Sept.)

この値は恐らく、今まで本邦において測定された、1時間雨量(138.5mm)及び4時間雨量(417.2mm)とも、最大級の記録ではないかと考えられる。今回の勝浦川流域の实地踏査にあつて、昭和13年9月5日との比較に主眼を置いたわけであるが、流域の生比奈、横瀬、高鋒、福原の各町村の住民は、異口同音に風においては、昭和13年、昭和9年のものが烈しかつたが、降雨の強さにおいては、ジェーン台風が、遙かに大であつたと述べており、福原附近においては恐ら

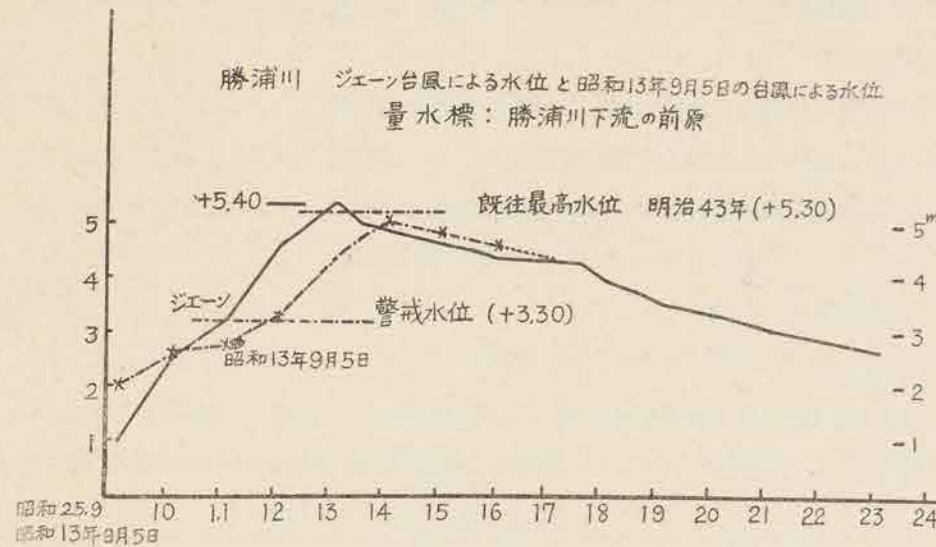


Fig. 5.2.26 Water-level of Katsura River at the arrival time of typhoon

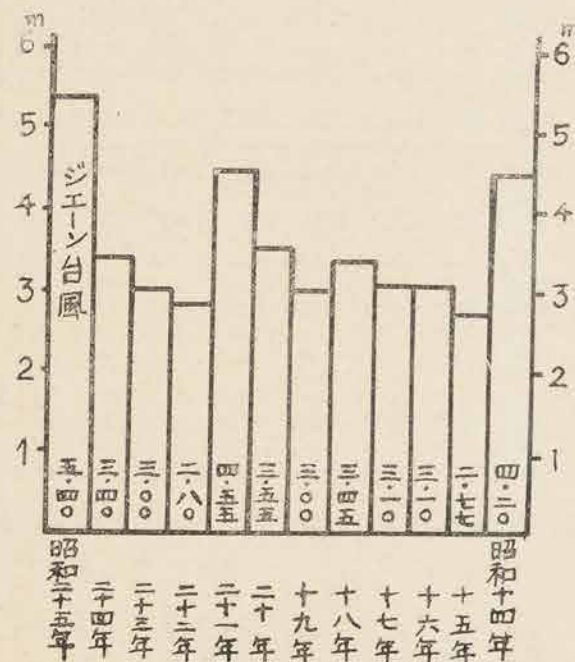


Fig. 5.2.27 Maximum of water-level of Katsura River

く、1時間最大雨量150mmに達したのではないかと考えられる。すなわち福原における2日10時から4日10時までの雨量502.0mmはほとんど3日の9時から13時までの4時間に降つたものであり、その量も雨量計からあふれたものであるから、600mm近い値であつたと考えると150mmの値は一応考えられるものであらう。(この点主要山間部における自記雨量計の急速な設置が痛感される)。

才5.2.24図にジェーン台風の県内各地の雨量分布図、才5.2.25図に昭和13年9月の台風資料を掲げた。降雨状態の類似している点は驚く程である。

2. 徳島県下の出水状況

ジェーン台風によつて9月3日8時ごろより県下全般に雨強くなり、特に9時頃よりは雨勢一段と強まり、10時ないし12時の間は雨勢最も強烈で時間雨量は海岸地方の平坦部50~100mm、山岳地方では100~150mmと云う記録的な豪雨となつた。急激な降雨は河水の急激なる増水を來たし、河川中氾濫せざるはなく、ほとんど堤防の欠陥を來たした。雨が強くなり出してより河川の氾濫するまで、上流ではほとんど同時、下流でも3時間位と云う急烈さであり、県下の低い土地河川の流域地方では僅か数時間の中に田畑道路などが一変して水魔の世界となつたのである。

勝浦川の出水状況

吉野川及び那賀川の出水状況は前報にゆすり、こゝでは勝浦川について報告する。降雨は勝浦川流域において特に強烈で、出水もまた記録的なもので、水位においても、水位上昇の速度においても共に、既往の最大洪水を突破して、被害の惨状を首肯させる。すなわち図に勝浦川下流小松島宇前原におけるジェーン台風による洪水曲線並びに当時記録的出水と云われた昭和13年9月5日の台風による洪水曲線を示した。これによつても、ジェーン台風による水位の上昇がいかに急激であつたかが分ると思う。(11時30分~12時, 1m)

なお、中流、上流地方においては更に甚しかつた模様で、中流域の生比奈村においては11時頃30分間に約5尺以上の増水を示した。又参考として昭和14年以降の最高水位を示した。

表5.4 北陸、近畿、中国各地降水量

地名	富山	女良	伏木	福野	大義山	祖山	八尾	大長谷	細入	真川	魚津	白萩	小屋平	上流
河川名														
1日	0.0	5.4	0.7	0.9	21.9	0.4	0.4	1.1	0.6	20.6	—	32.0	51.7	0.2
2	118.8	42.6	18.1	11.6	13.0	31.6	—	13.7	2.5	3.8	46.5	26.7	17.7	14.8
3	10.9	67.5	24.1	35.7	78.0	31.7	50.4	19.1	11.8	30.0	8.9	40.0	38.3	6.4
4	8.5	1.5	0.1	0.7	4.0	11.1	8.6	5.4	24.5	5.0	2.3	10.0	19.1	17.8
5	—	—	—	—	—	—	—	0.0	—	—	—	—	—	—
計	138.2	117.0	43.0	48.9	116.9	74.8	59.4	39.3	39.4	59.4	57.7	108.7	126.8	39.2

地名	金沢	九谷	大聖寺	大杉	小松	白峯	女原	別宅	内尾	美川	湯桶	津幡	宇の気	羽作
河川名														
1日	0.0	0.0	—	—	—	1.4	—	—	—	0.4	—	—	—	—
2	40.4	80.0	—	16.0	24.4	1.4	30.3	—	31.0	23.5	—	18.9	45.0	—
3	34.4	10.0	43.0	54.0	27.3	67.6	53.6	67.0	62.3	56.1	64.0	29.7	55.2	42.9
4	0.0	—	—	4.5	—	13.4	7.5	20.0	2.0	—	—	0.0	0.6	1.2
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.2	—	—	0.1
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.2
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1
計	74.8	90.0	43.0	74.5	51.7	83.8	91.4	87.0	95.3	80.0	67.2	48.6	100.8	45.5

地名	能登部	七尾	向田	和倉	富来	作見	輪島	門前	長沢	柳田	飯田	宇出津	大谷	穴水
河川名														
1日	0.1	0.5	0.5	0.5	—	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—
2	6.1	4.3	3.0	2.6	6.2	10.3	—	—	—	—	—	—	—	—
3	35.2	18.8	22.0	22.7	32.7	40.6	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	0.8	0.6	1.3	—	—	1.5	0.3	31.0	—	19.0	13.1	22.0	0.6
5	—	—	—	—	—	—	0.0	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	0.0	—	—	—	—	—	—	—
計	42.4	24.4	26.1	27.1	38.9	50.9	1.5	0.3	31.0	—	19.0	13.1	22.0	0.6

地名	福井	三国	丸岡	松岡	勝山	大野	朝日	武生	今庄	西田中	四ヶ浦	河野	竹田	大谷	石徹白
河川名															
1日	0.9	1.0	0.6	—	5.3	5.0	20.0	0.3	—	—	—	—	—	13.5	21.2
2	0.0	23.0	—	1.8	21.5	15.2	10.0	—	1.0	12.0	—	—	—	7.2	27.3
3	47.7	41.5	29.2	3.4	70.3	60.4	11.2	49.1	95.0	49.0	36.2	73.4	4.3	154.5	124.5
4	2.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	50.7	65.5	29.8	5.2	97.1	80.6	41.2	49.4	96.0	61.0	36.2	73.4	4.3	154.5	124.5

地名	上池田	大河内	下光	北谷	坂谷	中島	東郷	愛発	敦賀	耳	十村	熊川	小浜	中名田	高浜
河川名															
1日	—	—	0.0	16.5	8.2	3.5	1.5	—	—	2.2	—	—	—	0.1	—
2	4.2	54.0	1.6	0.4	6.1	5.8	16.4	10.8	13.7	—	2.3	7.7	15.0	14.0	43.0
3	76.3	108.0	39.8	63.5	71.6	135.0	85.1	50.0	65.1	79.1	76.0	63.5	75.2	95.4	14.5
4	—	—	6.0	—	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	0.0	4.0	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	80.5	162.0	47.4	84.4	86.0	144.3	103.0	60.8	81.0	81.4	83.7	78.5	89.3	138.4	92.5

地名	岐阜	今尾	大垣	関ヶ原	春日	掛斐	東横山	川土	徳山	北方	樽見	葛原	美濃	金山
河川名														
1日	55.8	220.5	108.5	13.0	37.0	53.2	22.2	1.5	27.6	60.6	70.1	7.5	95.0	44.5
2	32.2	44.2	59.5	18.0	27.2	30.0	28.5	23.8	27.8	49.0	66.1	37.0	20.0	10.8
3	37.3	20.7	26.9	85.0	126.0	55.5	84.5	91.8	172.6	35.0	85.5	124.0	38.0	48.1
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	125.3	285.4	194.9	116.0	190.2	138.7	135.2	117.1	228.0	144.6	221.7	168.5	153.0	103.4

地名	八幡	気良	白鳥	黒川	太田	御嵩	土岐津	付知	岩村	中津	大井	下呂	馬瀬	高鷲	竹原	湯屋
河川名																
1日	126.6	74.1	66.4	19.7	42.5	6.8	25.1	22.7	21.8	7.2	26.2	49.0	100.4	49.0	36.0	35.0
2	16.4	21.9	46.2	6.5	2.5	34.1	22.0	13.3	9.2	10.5	11.7	16.7	65.4	50.3	24.6	25.0
3	18.8	46.6	80.0	36.0	48.0	10.0	10.6	20.0	41.5	29.4	17.8	46.0	44.7	51.5	66.5	45.0
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	161.8	142.6	198.6	62.2	93.0	50.9	57.7	56.0	72.5	47.1	55.7	111.8	247.6	150.8	127.1	105.0

地名	小坂	高根	久々根	高山	旗鈴	夏鹿	莊川	白川	古川	河合	船津	枋桐	在家	枋尾	平湯
河川名															
1日	50.5	42.0	33.7	40.0	42.0	30.5	50.8	9.6	22.6	18.6	16.0	25.6	18.2	236.2	37.0
2	35.5	22.7	16.8	6.2	16.9	7.0	10.0	40.0	10.2	12.8	13.0	27.6	13.2	6.8	18.0
3	35.0	40.0	20.0	17.9	20.0	20.0	23.2	78.5	12.8	27.1	21.0	10.0	19.1	20.2	40.0
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	121.0	104.7	70.5	64.1	78.9	57.5	84.0	128.1	45.6	58.5	50.0	63.2	50.5	63.2	95.0

地名	堀切	伊良湖	田原	豊橋	形原	豊浜	大野	亀崎	名古屋	鍋田	犬山	坂下	瀬戸
河川名													
1	13.3	9.9	8.0	7.8	26.0	21.7	10.8	7.9	9.4	25.0	66.0	8.1	7.0
2	39.0	22.8	9.0	9.7	18.0	25.2	27.7	19.7	17.6	3.7	6.5	2.4	17.0
3	16.7	21.8	18.0	14.0	18.3	6.8	31.4	30.2	44.2	17.5	41.2	41.2	21.3
計	69.0	54.5	35.0	31.5	62.3	53.7	68.9	57.8	71.2	46.2	113.7	51.7	45.3

地名	豊明	西尾	岡崎	拳母	小原	大沼	足助	稻橋	高里	富岡	三輪	下田	豊根
河川名													
1	22.4	13.2	8.7	9.8	22.8	15.0	6.5	14.5	39.0	16.7	12.9	14.1	20.8
2	4.1	15.6	22.0	24.1	28.6	20.0	17.3	14.8	13.2	29.5	24.9	17.7	21.2
3	45.5	31.6	11.3	32.0	26.5	45.0	37.2	91.7	23.8	28.5	31.0	77.9	71.0
計	72.0	60.4	42.0	65.9	77.9	80.0	61.0	121.0	76.0	74.7	68.8	109.7	113.0

地名	鳥羽	波切	浜島	五ヶ所	一之瀬	吉津	長島	尾鷲	木ノ本	五郷	勸殿	菰野	四日市	白子			
河川名					宮川支流			中ノ		熊野支大又	熊野						
1日	21.4	19.0	33.0	29.6	93.6	104.0	74.5	169.2	198.0	68.1	170.4	162.5	9.2	17.2			
2	71.3	11.0	31.0	72.5	41.5	34.5	38.0	125.8	83.0	89.1	32.5	48.5	10.5	20.6			
3	6.8	3.4	3.0	18.6	16.5	16.0	18.0	48.7	—	—	52.5	25.1	22.6	35.2			
4	—	0.0	—	—	0.1	—	—	0.0	—	—	—	—	—	—			
計	99.5	33.4	67.0	120.7	151.7	154.5	130.5	343.7	281.0	157.2	255.4	236.1	42.3	73.0			
地名	津	松坂	相可	弱見	波瀬	山田	川添	萩原	大杉谷	奥津	布引	名張	稻植				
河川名																	
1日	22.3	39.8	56.5	45.0	60.5	48.0	74.6	73.4	75.0	44.5	50.0	11.2	4.0				
2	24.3	41.7	26.2	68.0	145.0	74.8	54.9	77.2	95.0	100.0	12.0	50.5	111.0				
3	16.7	40.0	41.7	6.0	101.0	21.8	58.4	29.0	40.0	94.0	35.0	32.8	57.0				
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
計	63.3	121.5	124.4	119.0	306.5	144.6	187.9	179.6	210.0	238.5	97.0	94.5	172.0				
地名	堅田	愛知川	政所	日野	八幡	木之本	中河内	瀬田	大津	吉根	多羅尾	水口	治田	土山	竹生	今津	春照
河川名	裏野川	愛知	〃	日野	〃	余呉	高時	瀬田	琵琶湖	姉	大戸	野洲	草津	野洲	ビツ	石田	天野
1日	—	—	—	3.0	—	0.2	—	1.8	1.8	3.0	9.0	2.6	1.732.0	—	—	—	0.0
2	0.3	18.9	2.0	1.5	6.0	20.7	27.0	16.1	21.7	30.0	—	24.5	31.6	4.5	1.5	0.5	39.3
3	1.1	38.8	51.0	3.0	10.1	33.6	73.0	49.6	46.8	95.0	47.0	26.9	53.3	60.0	—	11.0	117.0
4	41.3	—	61.0	31.0	22.7	—	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25.7
計	42.7	55.7	117.0	35.5	38.8	54.5	108.0	67.5	70.3	128.0	56.0	54.0	86.6	96.5	1.5	37.2	156.3
地名	京都	比叡	園部	宇治	周山	木津	経峯	河守	綾部	伊根	峯山	雲畑	田辺	福知山	亀岡	舞鶴	下和知
河川名	桂川	〃	〃	宇治	桂	木津	直接日本海	由良	〃	直接日本海	竹野	桂	由良	桂			
1	0.7	1.0	—	6.2	0.4	9.8	—	—	—	0.4	6.4	—	—	—	2.4	0.2	20.0
2	14.2	38.2	221.0	0.6	10.0	17.5	1.4	60.0	22.8	16.2	7.2	1.0	—	3.0	31.6	11.2	278.5
3	30.6	37.5	70.5	10.0	81.0	20.6	31.9	70.0	92.0	190.4	147.3	27.0	13.5	30.0	61.6	105.2	0.0
4	4.6	—	1.8	30.9	0.6	67.6	—	—	—	0.2	0.5	—	—	—	—	—	—
5	—	—	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	50.1	76.7	93.3	47.7	91.4	47.9	100.9	130.0	115.0	207.5	160.9	40.0	31.5	145.4	95.6	116.6	698.5
地名	大	阪	上	郷	鳳	池	田	東	郷	天	王						
河川名	寝屋川	〃	〃	井	石	津	猪	名	〃	〃							
9日1日	4.5	—	—	13.5	—	10.2	—	6.0	—	4.0	—	—	—	—	—	—	0.0
2	18.0	—	—	21.0	—	—	—	28.6	—	6.0	—	—	—	—	—	—	147.8
3	48.6	—	—	—	—	57.5	—	49.9	—	68.0	—	—	—	—	—	—	4.5
4	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	71.1	—	—	34.5	—	67.5	—	84.6	—	78.0	—	—	—	—	—	—	152.3
地名	淡	市村	洲本	都志	富島	岩屋	明石	神戸	西宮	六甲山	有馬	三木	神出				
河川名																	
1日	—	40.2	28.2	33.6	10.5	1.0	9.0	11.4	10.1	8.0	6.8	13.5	5.0				
2	—	84.5	27.1	27.1	35.6	53.0	13.0	10.7	10.0	20.2	50.0	27.0					
3	120.6	84.0	54.1	68.4	35.5	48.0	59.0	75.1	43.0	132.4	46.7	54.8	133.8				
4	1.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
5	1.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
6	7.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
計	130.2	208.7	109.4	129.1	81.6	102.0	81.0	97.2	63.1	160.6	103.5	95.3	138.8				

地名	岩岡	高砂	神戸村	田原	西脇	中町	三田	篠山	佐治	生野	和田山	西谷	村岡
河川名													
1日	5.7	3.1	28.0	17.0	3.8	10.5	4.6	0.7	24.7	21.0	12.2	—	18.5
2	13.8	12.1	8.7	14.5	13.2	21.8	24.0	28.7	24.4	25.3	28.0	64.0	40.0
3	61.0	110.0	59.0	54.9	54.7	90.8	82.8	92.7	100.3	73.0	135.5	58.0	140.9
4	—	0.3	—	0.2	5.8	28.2	—	13.8	6.2	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	0.2	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	80.5	125.5	95.7	86.6	77.5	151.3	111.4	135.9	155.8	119.3	175.7	122.0	199.4
地名	出石	豊岡	香住	浜坂	姫路	竜野	赤穂	佐用	木戸谷	川西	川辺	西谷	宍野
河川名													
1日	14.5	7.6	5.6	1.3	5.8	21.0	2.5	1.7	5.3	6.5	5.0	—	5.0
2	30.0	16.5	21.3	7.0	20.0	24.0	10.4	16.4	13.3	24.9	22.0	—	19.5
3	118.0	152.4	118.9	150.2	64.7	51.0	61.1	39.0	77.0	49.8	76.1	—	91.0
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	162.5	176.5	145.8	158.2	90.5	96.0	74.0	57.1	95.6	81.2	103.1	—	115.5
地名	玉置山	荒神嶽	洞川	寺垣内	河合	大台ヶ原	川上	上市	五篠				
河川名	熊野川	十津	〃	熊野	十津	吉野	〃	〃	〃				
1日	31.7	12.8	—	80.0	77.5	67.8	343.4	30.0	7.0	—	—	—	0.8
2	91.7	85.0	—	—	159.5	258.3	63.2	35.6	127.0	—	—	—	48.0
3	147.7	100.0	—	—	79.1	109.1	443.3	215.0	72.3	—	—	—	59.5
4	64.7	—	—	—	—	—	—	5.0	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	335.8	197.8	—	80.0	316.1	432.2	849.9	285.6	206.3	—	—	—	108.3
地名	高田	八木	多武峯	三輪	奈良	王寺	松山	榛原	曾爾				
河川名	大和	〃	〃	〃	〃	〃	名張	〃	〃				
1日	65.0	1.9	13.7	0.5	0.2	—	8.4	11.5	12.5	—	—	—	16.0
2	55.0	46.5	15.0	26.3	23.6	—	46.2	81.5	80.0	—	—	—	77.0
3	33.0	35.7	65.0	48.0	0.9	—	—	28.0	41.0	—	—	—	85.0
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	153.0	84.1	93.7	74.8	29.7	—	54.6	121.0	133.5	—	—	—	178.0
地名	和歌山	岩出	応共	高野山	八幡	竜神	御坊	川上	垣辺	潮岬			
河川名	紀の	〃	〃	紀の支	有田	日高	〃	〃	会津				
1日	5.0	3.9	—	0.4	0.6	13.3	9.5	—	27.0	—	—	—	127.0
2	40.4	46.6	51.2	84.2	86.9	116.0	50.0	0.6	213.0	—	—	—	40.1
3	30.0	51.6	47.0	95.0	123.9	19.6	28.0	29.0	—	—	—	—	26.7
4	—	—	0.4	—	—	—	—	54.5	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	75.4	102.1	98.6	179.6	211.4	148.9	89.5	84.1	240.0	—	—	—	193.8
地名	下里	新宮	栗栖川	白浜	色川	七川	日置	近野	市鹿野				
河川名	大西	熊野	当田	〃	大西	古座	日置	〃	〃				
1日	112.0	287.5	58.3	—	8.2	176.4	98.8	51.0	46.7	—	—	—	—
2	37.2	34.7	92.0	—	182.0	156.7	190.0	109.0	184.1	—	—	—	34.1
3	34.3	48.2	73.9	—	84.2	79.7	26.9	0.0	126.7	—	—	—	140.4
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	91.5
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.2
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	272.2
計	183.5	370.4	224.2	—	274.4	412.8	305.7	160.0	357.5	—	—	—	—

地名	鳥取	米子	境	法勝寺	阿尼縁	多里	日野上	黒坂	根雨	溝口	八郷							
河川名																		
2	31.9	32.3		71.0	78.0	49.0	96.5	96.5	93.1	73.9	52.0							
3	86.5	42.4		39.4	44.7	25.0	32.4	49.5	82.1	86.4	64.3							
4	—	—		—	—	—	—	2.0	—	0.2	—							
計	118.4	74.7		110.4	122.7	74.0	128.9	148.0	175.2	160.5	116.3							
地名	淀江	大山寺	佐摩	御米屋	上中山	古布庄	社	穴嶋	矢窓	三朝	上井蚕							
河川名																		
2日	21.6	30.0	27.3	2.0	78.6	40.2	30.0	52.0	60.0	15.0	36.0							
3	19.4	150.0	75.9	33.0	86.6	73.5	70.0	85.0	68.0	70.0	63.7							
4	—	—	—	—	—	—	—	29.5	—	0.0	0.1							
計	41.0	180.0	103.2	35.0	165.2	113.7	100.0	166.5	128.0	85.0	99.8							
地名	青谷	鹿野	鳥取	古成	国英	用ヶ瀬	智頭	若櫻	本庄	蒲生	大茅	上札都						
河川名																		
2日	42.2	88.6	11.8	11.1	2.2	11.1	19.4	18.5	22.3	31.0	16.0	41.0						
3	56.0	68.5	86.0	91.1	109.5	101.0	126.6	94.0	88.6	70.0	169.4	109.0						
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
計	98.2	157.1	97.8	102.2	111.5	112.1	146.0	112.5	110.9	101.0	185.4	150.0						
地名	岡山	西大寺	和氣	三石	長島	手窓	東の崎	味野	玉島	笠岡	矢掛	岡田	倉敷	高梁	福波			
河川名	旭川	吉井	〃	沿岸	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃			
1日	2.5	—	—	0.8	0.2	0.1	1.0	1.6	3.0	7.0	—	—	—	4.3	1.4	11.0		
2	20.5	—	—	4.4	7.1	13.4	22.3	24.0	18.2	27.5	26.9	—	—	9.5	37.8	16.2	31.2	
3	38.1	52.5	11.8	43.0	41.5	46.4	45.0	46.0	10.7	10.6	10.0	19.0	—	8.6	20.5	49.0		
4	—	—	47.1	15.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
5	—	—	—	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
6	—	—	—	2.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
7	—	—	—	5.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
計	61.1	52.5	63.3	78.9	55.1	68.8	70.0	65.8	41.2	44.5	19.5	61.1	26.2	62.7	49.5	—		
地名	津山	原田	下皆部	新見	由良	久世	湯本	上長田	奥津	小中原	行方	古町	林野	豊野	勝山			
河川名	吉井	〃	高梁	〃	〃	旭	〃	〃	吉井	〃	〃	〃	〃	〃	旭	〃		
1日	2.6	2.1	16.7	14.1	30.0	3.4	12.5	11.5	8.1	—	—	—	—	—	3.5	12.0	19.3	
2	50.2	60.7	36.5	9.8	19.5	40.0	30.0	44.3	2.5	—	—	—	—	—	53.0	101.1	26.1	34.2
3	33.0	37.5	21.0	21.9	40.5	26.0	41.7	48.0	7.0	2.0	60.0	10.5	—	—	3.6	27.6	27.0	
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
計	85.8	100.3	74.2	45.6	90.0	69.4	84.2	103.8	21.4	2.0	113.0	123.0	—	—	104.9	65.7	80.5	
地名	広島	八幡	加計	天朝	壬生	可部	吉田	生桑	吉舎	小国	甲山							
河川名	大田川	柴木	太田	可愛	〃	太田	可愛	生日	馬洗	美波羅	芦田							
1日	14.4	66.0	109.6	94.4	6.7	64.5	63.0	103.0	28.1	—	64.1							
2	14.0	75.0	11.7	10.9	12.4	12.3	22.5	32.7	58.2	42.0	37.2							
3	5.4	35.0	21.3	19.8	85.7	22.0	13.5	21.2	17.6	45.8	13.2							
4	—	—	3.4	—	—	—	36.0	—	—	—	—							
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
計	33.8	176.0	146.0	125.1	184.9	98.8	135.0	156.9	103.9	87.8	114.5							
地名	上高野山	八幡	庄原	帝釈	上下	油木	御野	吉和	津田	大竹	廿日市							
河川名	神野瀬	西城	〃	帝釈	上下	高梁	高屋	太田	玖島	松野	八幡							
1日	99.9	29.5	1.3	56.0	62.2	46.1	12.0	13.0	13.2	25.0	47.0							
2	46.7	120.5	18.7	47.6	35.6	29.0	29.0	0.0	4.5	—	4.8							
3	34.6	50.9	57.9	22.3	14.0	27.0	39.0	60.0	0.2	—	7.2							
4	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2	—	—							
5	—	—	—	—	—	—	—	—	1.4	—	—							
計	181.2	200.9	77.9	125.9	111.8	102.1	80.0	73.0	19.5	25.0	59.0							

地名	江田島	草津	中黒瀬	西條	廣谷	豊栄	河内	竹原	三原	市	土生	松永	
河川名			黒瀬	〃		椋梨	沼田	賀茂		御調		羽原	
1日	6.0	40.3	13.7	22.3	14.9	34.2	16.8	6.0	12.2	17.2	23.3	30.1	
2	11.7	11.4	26.0	25.8	26.2	25.5	38.4	46.6	29.8	47.7	24.1	36.4	
3	12.8	6.4	15.6	25.8	15.8	15.7	6.1	22.0	28.5	16.5	41.4	18.7	
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
計	30.5	58.1	55.3	73.9	56.9	75.4	61.3	74.6	70.5	81.4	8.88	85.2	
地名	福山	久友	神田	吳	八重	比和	中野	戸河田	君田	新坂	香淀	来原	川尻
河川名	芦田		徳良	三河	志路東	比和	流山	〃	神野瀬	帝釈	可愛	本村	
1日	7.1	1.4	32.7	19.9	114.0	46.2	0.2	0.6	—	—	37.0	—	—
2	36.8	30.0	—	14.7	124.0	32.0	63.7	68.9	84.1	52.0	20.0	40.6	26.5
3	15.3	12.0	43.5	4.1	49.4	14.5	70.2	60.8	14.4	3.8	27.0	30.5	30.5
4	—	—	—	—	1.8	—	40.1	11.9	40.5	39.5	—	—	14.5
計	59.2	43.4	76.2	38.7	289.2	92.7	174.2	142.2	139.0	95.3	84.0	71.1	71.5
地名	小奴可	百貫島	高井神島	大下島	銅島	吉坂	階見	布野	大長	三次	戸手	牧	
河川名	東城					西宗	阿字	布野		可愛	芦田	稻杵	
1日	—	1.2	0.0	0.0	—	—	—	5.1	3.2	61.7	17.7	45.2	
2	21.9	22.4	89.9	14.3	22.1	23.0	52.0	27.5	35.2	28.0	29.5	22.5	
3	72.5	28.4	32.1	36.3	32.9	5.0	73.0	30.6	14.5	22.5	11.2	22.0	
4	22.2	—	—	1.0	—	—	10.0	—	—	—	—	—	
計	116.6	52.0	122.0	51.6	55.0	(28.0)	(135.0)	63.2	52.9	112.2	58.4	89.7	
地名	下関	角島	田耕	西市	仙崎	宇部	大田	萩	須佐	御堀	防府	宮野	
河川名	神田川		栗野	木屋	深川	厚東	〃	松本	須佐	樵野	佐波	樵野	
8月31日	0.6	—	—	1.4	—	—	—	—	20.1	—	0.2	—	
9月1日	0.1	—	—	17.5	29.9	1.8	78.2	15.6	10.5	65.1	4.5	30.5	
2	1.4	3.8	5.0	6.7	34.1	3.8	58.5	59.3	12.5	0.3	0.8	7.1	
3	0.0	0.1	7.0	0.0	3.7	—	5.5	12.7	—	11.6	6.1	10.7	
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0	—	0.0	
計	2.1	3.9	12.0	25.6	67.7	5.6	142.2	87.6	43.1	77.0	11.6	48.3	
地名	徳佐	広瀬	玖珂	岩国	平生	小松	伊佐	船木	篠生	防府	内日	見島	
河川名	松本	錦	鳥田	錦	田布施	屋代	厚東	有帆	松本	佐波	木屋		
8月31日	0.2	—	1.9	13.0	10.5	3.3	0.8	1.6	—	—	—	—	
9月1日	53.5	3.4	9.0	9.0	8.0	6.8	23.0	5.0	—	8.7	—	—	
2	11.6	1.6	1.5	15.8	—	6.4	1.3	9.6	—	0.1	5.0	5.0	
3	29.3	6.0	0.6	0.6	—	0.1	—	—	—	4.2	0.3	4.6	
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
計	94.6	11.0	13.0	38.4	18.5	16.6	25.1	16.2	59.2	13.0	5.3	9.6	
地名	大社	平田	塩治	恵曇	玉湯	広瀬	赤屋	鳥上					
9月2日	26.6	23.4	3.4	8.0	—	29.1	42.5	68.7					
3	23.0	50.0	24.1	3.0	17.6	25.5	95.0	27.8					
4	23.0	16.5	0	10.0	0.2	29.0	41.2	—					
計	112.6	89.9	27.5	21.0	17.8	83.6	178.7	95.6					

§3 近畿地方*

1. 降水

近畿地方においてジェーン台風による降水の分布は才 5.3.1 図及び才 5.3.2 図に示したよう

* 大阪管区気象台調査課 青木滋一担当



Fig. 5.3.1 Isohyet 10h2nd~10h3rd Sept.

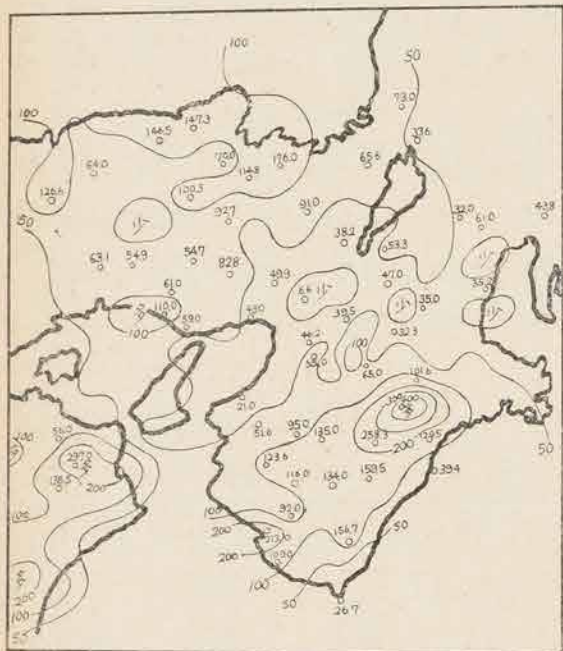


Fig. 5.3.2 Isohyet 10h3rd~10h4th Sept.

この期間に台風は近畿地方を通過したのであるが、その中心径路に当る区域は最少雨域でなく、進路の右側に相当する近畿地方中部区域が最小雨域になっている。京都府北部から鳥取県海岸地帯にかけては多少多雨区域になっている。

なお総雨量分布については多雨域は紀伊半島の南東部と京都府北部山岳地帯から中国地方山岳地

なものである。台風の進路が近畿地方にあつたにもかかわらず雨量は余り多くなかつた。従つて四国地方ほど降水のためにこうむる各河川の災害もそれほど激しくなかつた。紀伊半島南東部の山地で総量 400mm を越すところもあつたが、その他では平地で大体 50~100mm, 山地でも 200mm を越すところは一部分であつた。

今降水状態について分布図によつてもう少し詳しく観察すると次のようである。

(1) 9月2日10時から9月3日10時までの24時間雨量分布を才5.3.1図からみると、紀伊半島南東部山岳地帯が多雨区域になっている。大台ヶ原、新宮の区域に非常に多く紀ノ川以北は大体 50mm 以下になっている。台風中心径路の区域は案外少い。京都府北部の台風進路の左側に相当する区域に多少多量区域がある。その他局所的に多雨域や寡雨域があるが、降水現象として問題になるほどのものではない。台風が大阪湾に入つてきたまでの前1日間の降水特徴としては紀伊半島南部及び南東部が指摘される。

(2) 9月3日10時から9月4日10時までの24時間雨量分布を才5.3.2図からみると、依然紀伊半島南東部山岳地帯の多雨域が目立っている。降水分布の一般の傾向は前図と相当よく似ている。大台ヶ原、尾鷲、新宮の区域を含む多雨区域が多少北西方にずれて、三重県大杉谷が 400mm の多雨域になつ

方に及んでいる区域である。たゞ紀伊半島南東部の多雨域と京都府北部の多雨域とはその程度は相当違つているが、台風進路の両側で多雨域を観測したのは注意を要することである。たゞし左側の但馬地方山地にある円山川上流の出石郡合橋では 218mm を観測し平地の豊岡でも 163.7mm を記録している。

近畿地方各地の降雨時間及び降雨強度は次表のようである。

測候所	降り始め時刻	降り終り時刻	降雨時間	総雨量	1時間最大量	同起時
洲本	2. 15	16. 57	14.7	78.8	22.4	10. 20~11. 20
	3. 58	17. 46	13.8	83.8	25.1	11. 04~12. 04
姫路	2. 50	18. 20	15.5	168.6	43.8	13. 30~14. 30
	1. 56	19. 12	17.3	117.8	46.0	12. 20~13. 20
豊岡	3. 05	19. 20	16.2	39.2	7.3	12~13
舞鶴	5. 10	20. 18	15.1	63.2	23.2	12~13
	**18. 20	20. 43	48.3	52.8	16.9	18~19
伊吹	** 8. 40	20. 40	60.0	156.3	28.1	11. 0~12. 0
	0. 01	18. 20	18.3	4.7	24.8	13. 18~14. 18
春大	0. 10	18. 30	18.3	85.2	12.8	11. 15~12. 15
天神	* 22. 48	21. 40	22.9	54.5	20.9	10~11
	* 11. 30	18. 02	30.5	82.0	18.6	12. 38~13. 38
和歌	* 22. 05	21. 50	23.2	444.9	63.0	8~9
	3. 24	17. 30	14.1	56.9	15.4	10~11
大台ヶ原	2. 50	18. 30	15.7	40.8	16.2	08. 13~09. 13
上野	***9. 43	22. 43	85.0	400.9	44.3	**14~15
	1. 20	12. 50	11.5	51.0	19.5	09. 30~10. 30
尾鷲	3. 22	19. 20	16.0	34.5	8.8	8. 35~ 9. 35

* 2日, ** 1日, *** 31日

洲本、姫路、豊岡、舞鶴、伊吹山、大阪、和歌山、樞原、大台ヶ原、尾鷲の各地における降雨の状態は才5.3.3図に示したようなものである。尾鷲の降水状態は特徴があつて、降雨継続時間が相当に長く他地の数倍に及んでいる。更に1日に相当量の降雨があつて2日にはかえつて雨量は少く3日には又降つている。大台ヶ原では比較的短期間にかたまつて雨が降つていて、その強度の激しさがあらわれている。その他の各地では大体3日午後各々その地における多雨をみている。近畿地建藤野良幸氏の調査によると、大台ヶ原、和歌山、上野、舞鶴、神戸の各地では台風の最も接近したと思われる時刻より前に最強度の雨が降り、大阪、樞原、京都等中部の盆地では後に、姫路、豊岡ではほぼ同時になつているようである。彦根、伊吹、舞鶴では台風通過後寒冷前線のための驟雨が可なり強かつたようで、台風そのものの降雨と云うより附属的の現象で雨が降つていた。

才5.4表に北陸、近畿および中国各地の降水量を示す。

2. 出水

ジェーン台風は前記のように近畿地方を通つたが、紀南地方を除いては大した降雨がなかつたので、各河川の出水状況も余り目立つたものがなかつた。以下主要な河川について詳述すると次のようである。

(1) 淀川の出水

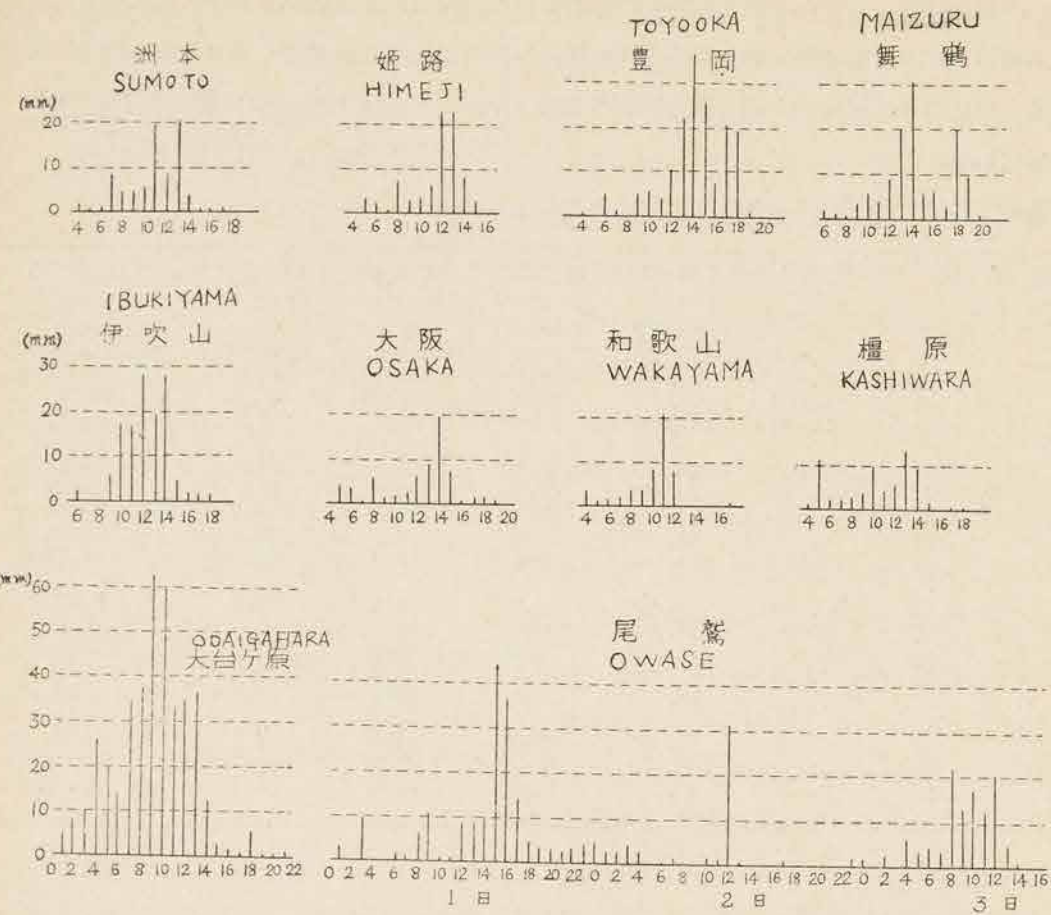


Fig. 5.3.3 Precipitation at every locality

淀川流域は台風の勢力範囲内にあつたが、このころ台風の勢力も可なり衰えていたし且つ降水量少かつたので増水も余り顕著でなかつた。

まず降水量として、木津川流域では名張川上流に最も多く曾爾で 147mm、榛原で 99mm である。同じく木津川流域の北東部伊賀川上流では拓植で 168mm の淀川流域中の最大雨量を観測しているがその他ではごく僅かである。すなわち拓植から僅か 7km を離れているにすぎない玉瀧では 56mm である。大体伊賀川流域では北部中部に少く南東部に多くなつていたらしい。次に桂川流域では上流の周山で 91mm、園部 91.5mm、亀岡 74.6mm である。それでも桂川流域としては上記大堰川上流区域はまだ多い方で、賀茂川上流区域はすつと少く僅かに比叡山の 75.7mm で他は 50mm 以下になつてゐる。宇治川流域では吉観の 125.0mm、政所の 112.0mm の他 100mm 以下である。すなわち東部鈴鹿山系、北西部比良山脈の奥地で漸く 100mm を越しその他琵琶湖沿岸の低地及び北部では淀川流域中の寡雨地帯に當つてゐる。

各流域別の平均雨量は木津川 105mm、桂川 85mm、琵琶湖 73mm その他 54mm で、全流域平均雨量は 78mm であつた。

次に水位について淀川の各量水標の最高水位を示すと次表のようである。

河川名	量水標	警戒水位 (m)	最高水位 (m)	同起時
木津川	月島	3.50	5.40	14.00
	ケケ河	3.50	2.95	16.00
	瀬原	5.00	6.40	15.20
	原茂津	3.50	3.70	18.00
桂川	上	1.50	3.40	18.30
	上	3.50	3.75	21.00
	上	2.50	3.15	*00.00
	上	4.00	4.48	21.00
宇治川	上	1.70	1.47	21.00
	上	2.00	2.65	*00.00
	上	3.50	3.00	*08.00
	上	4.50	3.08	*05.00
長柄	上		4.45	*08.00
	上			

* 印は4日, 他は3日

以上のように淀川支流の木津川、桂川では大体警戒水位を上廻つてゐる。木津川、宇治川の3支流の合流点附近には広大な遊水地が設けられているために、淀川本流に対する洪水波の伝播は阻止された形になつてゐるのは治水上の成功と云えよう。淀川本川の広瀬、枚方、長柄の各量水標の台風による最高水位が警戒水位に達するまでに終つてゐることは注目を要する。

広瀬では3日 17時から 23時までの間に1時間約 70cm の急上昇をして 2.70m に達したが、それから4日 8時までの最高水位に達するまでは比較的緩やかに上昇した。これは遊水地の設けられたためであらう。枚方では 20時ごろから急に増水し始め、4日 1時指定水位 270m に達するまでは平均毎時 45cm の上昇で、それから緩やかな増水となり 5時最高水位 3.08m に達した。長柄では台風の高潮の影響が現われていて、13時 10分 3.94m となつたが高潮のための異常潮位は 1.46m である。この増水はすぐ日に復したがその後淀川の増水のため 22時ごろから水位は次第に上昇し4日 5時 4.25m に達した。この頃までの水位の平均上昇速度は毎時 26cm で急であつたが、それから8時の最高水位に達するまでは割合に緩やかな上昇であつた。

(2) 紀ノ川の出水

前述のようにジェーン台風による降雨は紀伊半島南東部の山岳地帯、すなわち紀ノ川上流域に多かつたので、紀ノ川では相当出水した。紀ノ川における最高水位を示すと次表のようである。

量水標名	最高水位 (m)	同起時	量水標名	最高水位	同起時
上	3.50	14.00	藤	4.80	22.00
五	5.00	15.00	船	5.05	22.00
橋	4.05	17.00	小	5.35	*23.00
七	4.20	19.00	豆		
			井		

* 印は2日, 他は3日

なお近畿地方建設局の報告によると、船戸での最高水位 5.05m は既往の大正7年9月26日の台風の際の 5.15m より低い、これは恐らく船戸下流の狭窄部の改修工事のためその当時より疎流がよくなったためだろうと云われている。この事実によればジェーン台風による洪水流量は大正7年のそれをはるかに突破していたであろうし、且つ又大正6年10月1日の大洪水の記録6.06mにせまり惨憺たる被害をもたらしたかも知れない。

(3) その他

その他の河川、熊野川、大和川、由良川等でも多少の出水もあつたが、なに分雨量の少かつたために大したことはなかつた。大和川では結崎で指定水位 42.50m、台風による最高水位 43.50m、

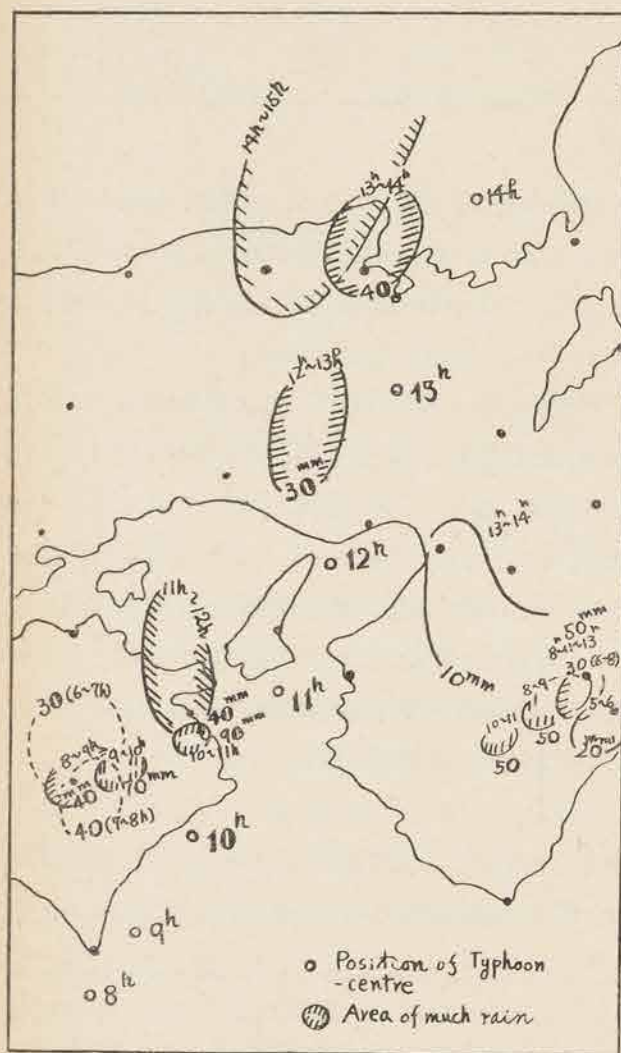


Fig. 5.4 Movement of the area of large rainfall amount (hourly)

的場で指定水位 44.50m、最高水位 45.80m 程度のものである。いずれも取りたてて述べるほどの出水ではない。

§ 4 毎時多雨域の移動*

台風が室戸岬にせまり神戸附近に上陸、若狭湾に抜けるまでの毎時雨量の多雨域を追跡すると才5.4図となる。これから見ると多雨域は四国東部に5時~6時、7時には30mmの多雨域、近畿南部大台ヶ原を中心とする多雨域とがある。前者は図のように台風と共に移動し雨量は10~11時徳島の90mmを最大として神戸上陸前から最も少なくなるらしく40mm程度で北上しているのが明示される。後者はほとんど位置は動かず雨量も8~11時の50mmを最大として台風の上陸と共に急激に雨量も減少している。これからこの雨域は主として地形性のものである事が分る。才3章で試みた台風静止毎時雨量分布図でもこの多雨域は中心進路右側150km位に出ていると思われる。前者は才3.3図の中心か75kからk0m~5mの距離に中心前面から左側に現われてい

る多雨域に相当するものと思われる。この多雨域が初め四国東部で多量である事は確かに地形性影響が多い事は否定できないと思うが移動性である事はこの降雨群は台風固有のものと考えざるう。

* 本節 大阪管区気象台予報課 齋藤将一、中央気象台予報課 上井兼文

第6章 高潮

§1 高潮の検潮記録による調査*

(I) 概況

台風ジェーンはその進路近傍の各地にかなりの高潮を起した。その規模は1934年9月の室戸台風に伴つて生じた高潮につぐものであつて、大阪湾、紀伊水道、瀬戸内海西部、若狭湾等の沿岸には顕著な風津波が来襲し、大なる被害を与えた。各地の検潮儀に記録された最高潮位、最大偏差及びそれらの起時は別表1に示した通りである。これらの資料を基として、各地の高潮の分布を示したのが才6. 図(A)及び才6. 図(B)である。

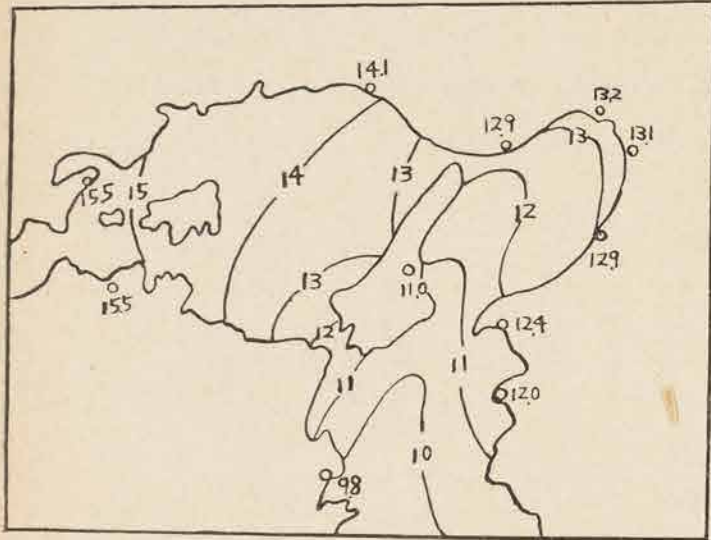
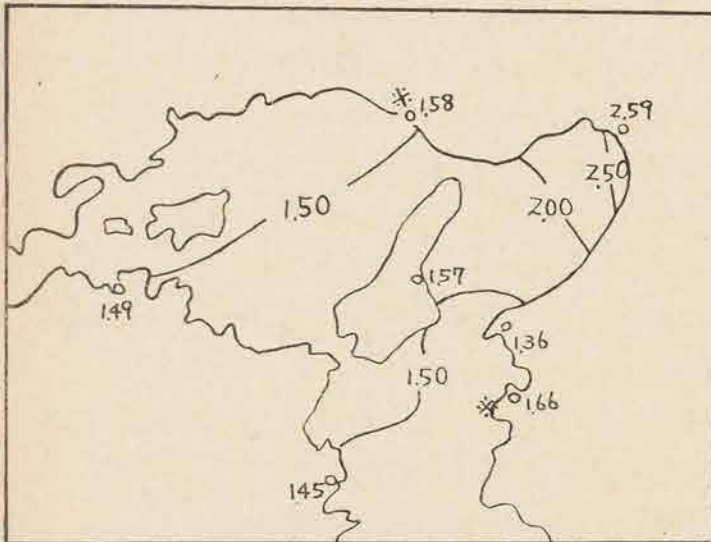


Fig. 6. (A) Isochrone of maximum tide due to the Jane (3rd sept. 1950)



* 東京湾中等潮位
Fig. 6. (B) Isogram of height of tide due to the Jane (3rd sept. 1950)

* 本節 神戸海洋気象台 宮崎正衛, 吉沢博, 潮田照子

高潮の最も著しかつたのは大阪、神戸、岸和田の各地であつて、いずれも大阪湾北東部に位置する。これらの場所の最高潮位は平均水位より2m以上高く、最大偏差も又1.5mを越えている。これについては洲本、飾磨、和歌山、下津、豊益等が高く、最高平均水面上1.5m内外、偏差約1mに達している。又若狭湾沿岸の宮津でも70cm程度の高潮が見られた。名古屋では推算干潮時に当つていたので、潮位自身はそれ程高くないが、偏差は1mを越え、著しい異常を示した。

別表1. 各地の高潮概表

地点	高極潮位		東京湾中等潮位上 (cm)	P. L. 上 (cm)	最大偏差		最低気圧 (海面値) (cm)	最大風速	
	起時	平均潮位上 (cm)			起時	偏差量 (cm)		(m/s)	
名古屋	12 50			412	12 50	146	14 08	995.4	14 30 SE 26.7
鳥羽	9 30	113		320	11 00	36	尾鷲 11 11	992.3	12 20 S 20.8
串本	11 15	126		301	11 20	113	潮岬 9 41	990.0	9 50 S S E 30.7
下津	(12 00)		(166)	(331)	(12 00)	(103)			
和歌山	12 22	136		243	12 22	113	11 35	961.6	12 00 S S W 36.5
岸和田	(12 55)	(212)	(231)	(337)	(12 55)	(173)			
大阪	(13 00)	(259)		(469)	(13 00)	(237)	12 03	970.3	12 32 S 28.1
神戸	12 55	202	221	316	12 55	167	12 10 12 14	964.3	11 20 NE 33.4
飾磨	14 05		158	243	14 05	95	姫路 12 00	979.0	11 20 NE 19.0
洲本	10 58	157		316	10 58	119	11 07	963.4	10 20 NNE 31.3
豊益	9 48			395	9 48	125	徳島 10 47	969.6	11 00 NNW 29.2
高知	9 10		38	218	9 10	39	10 13	983.8	10 20 NNW 18.0
高松	15 30	149		331	15 30	75	10 20	986.5	11 20 NW 22.3
宇野	15 30			312	15 30	70	岡山 11 23	990.4	8 17 NE 11.8
宮津	13 18		90	187	13 18	72	舞鶴 13 20	969.9	13 10 NNE 16.8

台風進路の近傍における最高潮位の起時は豊益、洲本等ではほとんど最低気圧の時刻と一致するが、神戸、大阪、和歌山等ではかなりおくれ、1時間内外のずれを生じている。これは前者は主として北東風によつて堆積が行われたのに対し、後者は後面の南西風が主因となつたためと見られる。進路両側における高潮は中心域からの衝撃波の伝播と考へてあまり差はないであろう。

次に異常潮位の各点における時間的経過を概観しよう。神戸、大阪、岸和田の自記紙には最高潮位に引き続き週期300分内外の副振動が著しく発達し、4日午前まで認められている。これは大阪湾の基本副振動と考へられるが、従来観測された週期よりやゝ長くなつてゐる。洲本、名古屋、和歌山、宮津の各地の記録には顕著な津波が2回現れている。これは港湾における反射の影響と考へられるが、その詳細な機巧の解明については今後の研究にまたねばならない。

又高潮と関連して短週期の副振動及びうねり、波浪の記象が各地の記録に見られる。串本では副振動の全振幅は実に130cmに達し、神戸、高松等では表面波による10cm以上の昇降が見られた。これらの起時は最大風速の時刻とほぼ一致している。

次に台風前後における毎時の実測、推算潮位及び両者の偏差をかゝげ、これらについて調査した事項について述べよう。実測潮位はいずれも検潮所の読取基準面から測つた値である。読取基準面と平均潮位、東京湾中等潮位との関係は別表2に示した通りである。

推算潮位には8月の平均偏差が知られてゐる個所についてはその値を加えてある。すなわち串

別表 2

検潮所名	A	B	検潮所名	A	B	検潮所名	A	B	検潮所名	A	B
舞坂	81.6	84.2	岸和田	105.3	—	高知桂浜	179.5	—	宮津	97.1	—
鳥羽	—	207.4	大阪築港	—	210.0	清水	—	161.7	境	—	129.4
串本	—	174.7	神戸	94.5	113.7	宇和島	204.5	193.1	浜田外ノ浦	99.2	104.5
下津	165.1	—	飾磨	85.	—	観音寺	262.9	—	油津	—	142.4
和歌山	—	104.0	洲本	—	159.3	高松	167.1	182.2			

A. ……東京湾中等潮位下 cm B. ……平均潮位下 cm

本、和歌山、神戸、大阪、洲本、高松、三津浜、宇和島、清水、境、外ノ浦である。その他の箇所については高潮の影響を受けないと見られる前後の毎時実測値から 25 時間についての平均偏差を求め、更正を施してある。従つて前記 11ヶ所以外の推算潮位及び偏差については若干の相対的誤差はまぬがれない。

なおこれらの資料は中央气象台、大阪管区、名古屋、高松各地方气象台、各測候所及び各港湾工務所等の手を煩して収集したものである。

(II) 各地の状況

(1) 舞坂

台風前後 3 日間における毎時の潮位を自記紙から読取つたものを附表 1 に示す。

推算曲線は平常時でも実測と合わないから、これによつて偏差を厳密に計算することはできない。しかし 3 日 23 時 30 分の満潮位は 2 日 23 時の満潮位より約 20cm 高く、高潮はこの程度の値と考えられる。なお浜松における 3 日の最低気圧は 13 時 30 分 1005.0mb、最大風速は 12 時 8 分 ESE 15.7m/s であつた。

(2) 名古屋

2~5 日の毎時の実測潮位を推算潮位（中央气象台で 15 個の分潮を用いて画いた推算曲線から読取る）及び両者の偏差と共に附表 2 に示す。

潮位は 3 日 12 時ごろ、折からの落潮期にもかゝらず増大し始め、12 時 50 分、412cm の高極潮位に達した。才 2 表にあらわれている通り、偏差にはかなり規則的な変化が見られ、特に干潮時に誤差が大きいようであるが、とにかくこの推算曲線を用いて高極時の偏差を読取れば 146cm となる。当時気圧降下の速度は最大（12~13 時 2.6mb/hr）であつて、風速は 13 時 SE 17.6 m/s となつている。14 時 45 分に至つて再び 390cm（偏差 143cm）の極大潮位が現われているが、以後潮位は急激に減少して誤差の範囲内に入つた。名古屋における 3 日の最低気圧は 14 時 8 分 995.4mb、最大風速は 14 時 30 分 SE 26.7m/s となつている。丁度干潮時にあつたため、高極潮位は低く、当時の推算満潮位上約 20cm に過ぎない。しかし偏差自身は誤差を考慮に入れてもかなり大きいので、その成因については特別な調査を要するであろう。気圧により期待される上昇は僅か 20cm の程度に過ぎない。

なお副振動としては週期 2 分内外のものが高潮前後数時間にわたつてかなり発達し最高十数 cm の振動を示している。

(3) 尾鷲

週期 10 分内外及び 3~6 分の副振動が 3 日 7 時ごろからやゝ顕著に現われ、10 時ごろには最大振幅約 20cm に達した。その後 15 時ごろまで振幅は時に 10~15cm に達しているが、以後は次第に減衰している。

これらの副振動を平滑した 3 日の毎時の実測潮位を推算潮位（中央气象台推算）及び両者の偏差と共に附表 3 にかゝげる。偏差は 10~13 時、30cm 内外に達し、11 時には 36cm の最大値を記録した。高極潮位は 9 時 30 分ごろ 320cm となつている。なお尾鷲における 3 日の最低気圧は 11 時 11 分 992.3mb、最大風速は 12 時 20 分、S 20.8m/s であつた。

(4) 串本

平常は 16~19 分、10~12 分の各週期の副振動が現われているが、2 日 2~6 時、18 分前後の振動がやゝ顕著となつて、最高振幅は約 13cm に達した。7 時ごろその振幅がやゝ減少するに従つて、6~8 分及び 2~3 分の短週期の振動が卓越してきた。そのころの振幅は 5~8cm の程度である。この状態は 3 日 4 時ごろまで続いたが、台風が近接して風速が増大（潮岬 14 時、ESE 12.4 m/s）すると共に副振動は急激に発達し始め、5~6 時 35cm、8~9 時 80cm のそれぞれ極大昇降を示し、10 時 20 分途に 130cm の最大値を記録した。この時刻は最低気圧後約 40 分、風速が最大（潮岬瞬間最大値は 10 時 14 分、S 47.2m/s）となつたところに相当している。変化の最も著しかった 10 時 10 分~11 時 30 分の間では平均昇降は約 90cm 程度と推定される。室戸台風時は最高 90cm であつたから、今回の方がはるかに大きいわけである。その後は副振動は急速に衰え、3 日 18 時にはも早著しい昇降はなかつた。

次に気象潮について考える。附表 4 は串本における 2~4 日の実測、推算潮位及びその偏差を示したものである。実測時副振動の著しいところでは特に前後 10 分間の最大昇降の平均をとつてある。これを見ると、高潮は台風通過の前後約 10 分間だけに限られ、後にはその影響はほとんど現われていない。潮位は 3 日 8 時ごろより急激に推算との差を増し、満潮時後約 1 時間の 11 時 15 分には 301cm の高極潮位に達している。この値は平均水面上 126cm に相当する。11 時 20 分ごろには推算との差が最大となり、10 分間平均をとつて 75cm、最高で 113cm の程度の値を示した。

(5) 下津

3 日 11 時 15 分より 12 時 15 分までの約 1 時間は水位が記録し得る上限を越えたため、実際の潮位を表わしていない。

週期 15~17 分の副振動が 3 日 10 時ごろからやゝ発達し、13 時ごろには全振幅 25cm の最高値に達し、15 時ごろまで顕著に認められた。この週期は平常観測されるものと一致し、下津港の固有振動週期と見られる。又 9 時ごろよりうねりの影響が現われ、記象は 22 時ごろまで太い線と

なつて、その幅は 12 時前後には 10cm を越えた、これは極めて顕著なうねりに相当する。

高極潮位は scale out のため自記紙上に記録されていないが、後の原器測定の結果から計算してみると、331cm (12 時ごろ) すなわち東京湾中等潮位上 766cm の程度となり、推算潮位との差は 103cm となる。以後潮位は 1 度下降し、13 時 45 分再び 299cm の極大値を示している。なお毎時の実測、推算潮位及びその偏差を附表 5 に示す。推算潮位は和歌山を基準港に選んで得たものである。

(6) 和歌山

潮位は 3 日 10 時の推算満潮時をすぎてもなお一様な速度で上昇し、12 時 22 分高極潮位 243cm すなわち平均水面上 136cm に達した。この時推算との偏差は 113cm となつた。13 時 5 分潮位は 1 度 186cm まで下つたが、14 時 0 分再び 224cm まで上昇し、偏差 109cm を記録した。気象潮はこの時刻を過ぎるころから急激に減少し、20 時ごろにはほとんど平常の状態にかえつた。実測、推算潮位及びその偏差の毎時の値は附表 6 に示す。和歌山における 3 日の最低気圧は 11 時 35 分、961.9mb、最大風速は 11 時 30 分～12 時 0 分、SSW 36.5m/s 以上に達し、高極潮位の起時はこれより 1 時間内外おくらせている。

(7) 岸和田

台風前後における毎時の実測潮及び大阪を基準港に選ぶ潮時、潮差の改正を加えた推算潮位及び両者の偏差を附表 7 に示す。3 日 12 時 45 分ごろから 13 時 5 分ごろまでの間記象が記録し得る上限に達したため、この間の潮位変化は不明であるが同日 16 時の測定によると、読取り基準面は 50cm 低下していたから高極潮位はこの値を加えた 337cm と推定される。この値は平均水面上 212cm (神戸基準) に相当し又偏差は 173cm となる。記録には 5 時間内外の週期をもつ副振動が最高潮に引続いて数回現われ以後の偏差は複雑な変化をしている。

(8) 大阪 (大正橋)

毎時の実測値及び推算潮位 (天保山) 及びその偏差を附表 8 に示す。偏差は 3 日 2～7 時や大きな負の値を示し、最低 21cm (7 時) に達し以後潮位は台風の近接と共に急激に上昇している。なお記録には 2 時間内外の週期をもつ副振動がかなり発達しているのが見られる。

(9) 大阪築港 (天保山)

3 日 11 時ごろから潮位は急速に上昇しているが 12 時 20 分ごろから約 1 時間、自記ペンが scale out したため欠測し、そのため 13 時 25 分以後の記象は実測位よりも低下している。その低下量は 4 日午後の測定結果によれば 75.6cm となる。最高潮位は自記紙からは読取り得ないが、検潮井戸内の痕跡から判定すれば 469cm となる。又この時刻は 13 時 10 分 (±10 分) ごろと推定される。大阪の最低気圧は 12 時 3 分、970.3mb であつたから、これより約 1 時間おくれたこととなる。最大風速は 12 時 32 分、S 28.1m/s であつた。最高潮位は平均潮位から計算して 259cm 以上、又この時の推算との偏差は 237cm となる。以後潮位は 310 分及び 70 分の各前後の週

期で上下しながら次第に減衰している。この週期は神戸の記象に現われるものと正しく一致する。18 時 13 分、23 時 17 分における極大潮位はそれぞれ 319cm、295cm であつた。なお 3～4 日の毎時の実測、推算潮位及びその偏差は附表 9 に、又高潮前後の実測潮位、偏差及び気象状況の変化は才 6.1.1 図に示してある。

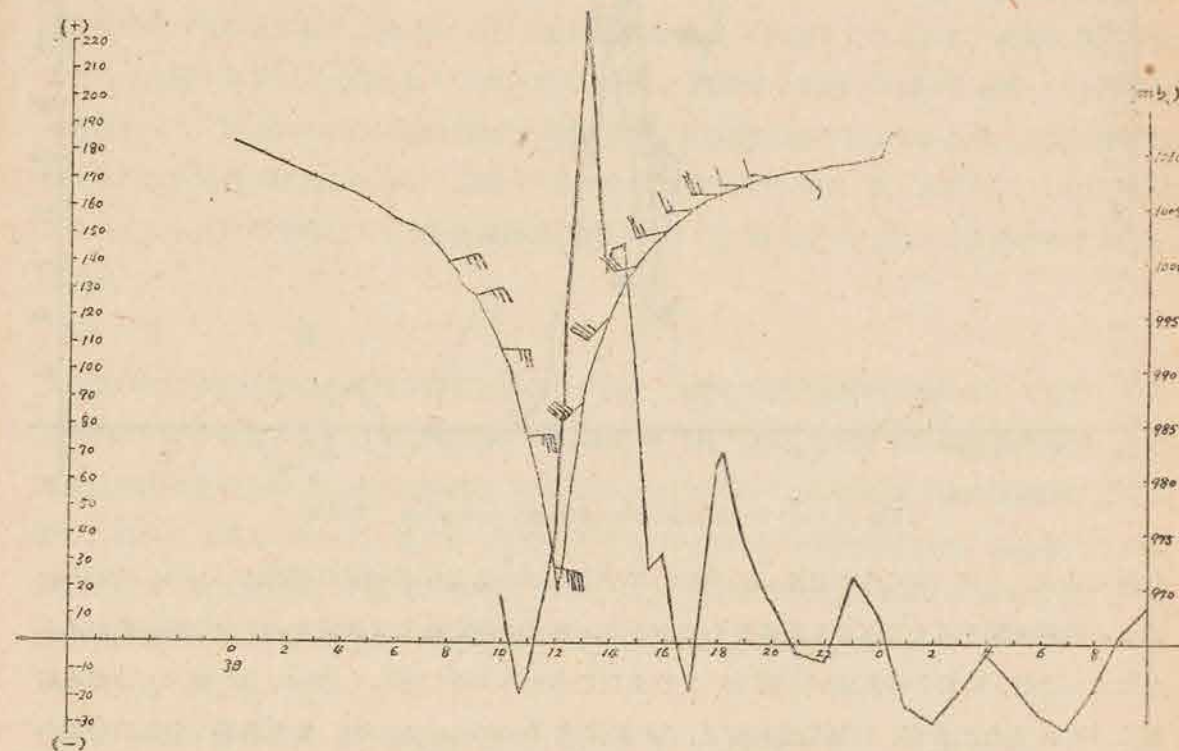


Fig. 6.1.1 High tide, air pressure and wind (Osaka)

次に副振動としては前記の長週期のものの外はあまり判然としていない。台風通過前から 22 時ごろまで記録に細かい振動が現われ、これはうねり及び短週期副振動の合成されたものと考えられる。14 時ごろその振幅は約 10cm に達している。

(10) 神戸

潮位は 2 日より 3 日 9 時ごろまではほとんど推算曲線と一致しているが、11 時 (実測潮位 173cm) 前後より急激に上昇し、台風の中心通過後約 40 分の 12 時 55 分に高潮値 316cm (平均水面上 202cm) に達した。この値は室戸台風時の 394cm には及ばないが神戸の検潮儀に記録されたものうちでは最高であつて、この時推算との偏差は 167cm となつた。これは中心通過後の西風と気圧上昇によつて対岸紀伊水道より推積していた水が急激に風津波となつておしよせたものと考えられる。その後、高潮は 310 分、70 分前後の各週期で上下しながら次第に減衰している。前者は大阪湾の副振動、後者は横方向の単節静振の各週期にあたるものと考えられる。高潮と気象の実況は才 6.1.2 図及び附表 10 に明示されている。基本副振動は特に顕著であつて、四つの週期が確実に観測され、最後の振幅は約 25cm (4 日 2～4 時) であつた。風向が西に転じてから風速は

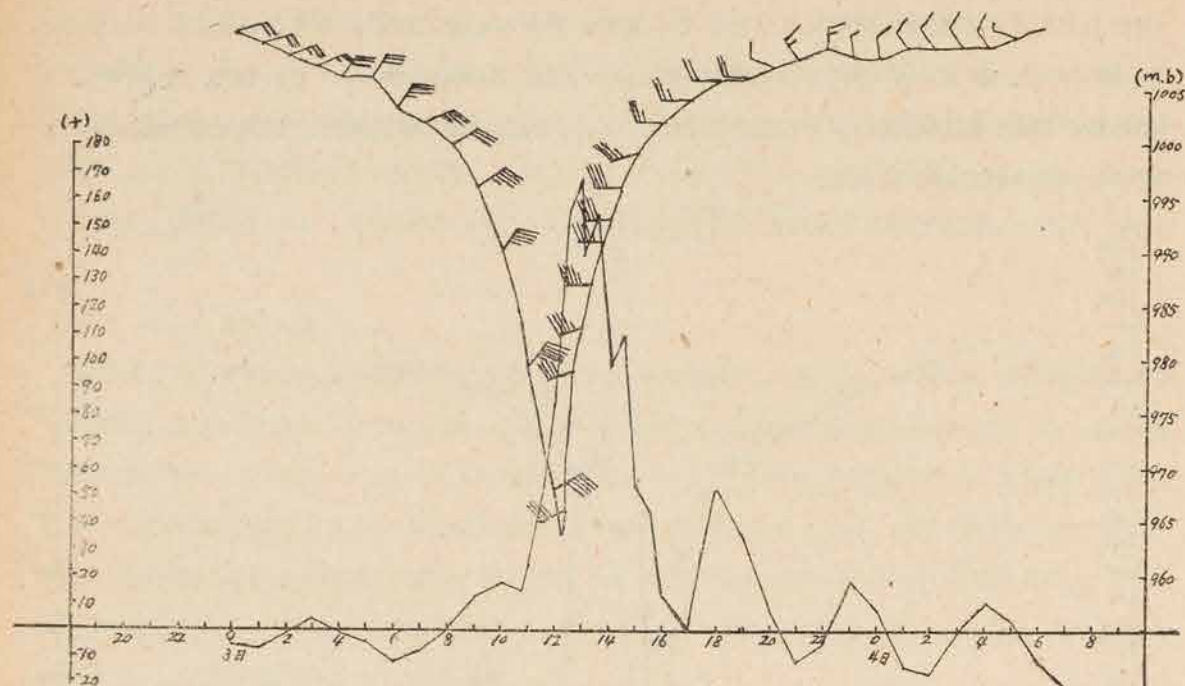


Fig. 6.1.2 High tide, air pressure and wind (Kobe)

急激に減少し、15時にはすでに16.6m/sにすぎないからこれら後記の振動は initial elevation による自由振動と考えてあまり差はないであろう。また検潮記録には週期8~13分の副振動があらわれているが、3日7時風速が十数mをこえたところから次第に著しくなり、12時40分ごろ振幅は30cmとなつたが、以後急速に衰え、18時には7~8cmとなつた。また週期1分以内の細かい振動が同時にあらわれ、4日0時ごろまでつづいているが、これは恐らくうねり及び短週期の副振動の重なり合つたものであろう。この記録からではこれらを分離することは困難である。その最大振幅は3日13時~13時30分、約10cmに達した。これら短週期の振動の記録には非常に減衰して現われるので、さきのデラ台風の際も最高振幅は約4cmにすぎなかつた。当時の海面の状態をあらわす一つの因子となるであろう。

(11) 飾 磨

四大分潮 K_0 , O_1 , M_2 , S_2 から計算した9月3日の毎時の推算値を実測値及び偏差と共に附表11にかゝげる。潮位は3日10時ごろから急激に増大し、12時30分215cmの極大値を示し、13時一たん185cmまで下降した後、14時05分243cmの高極潮位に達している。この水位は東京湾中等潮位上158cmに相当し、またこのとき偏差は95cmとなつた。以後潮位は60~90分の週期で振動しながら次第に下降し、20時前後には推算よりかえつて最高約30cm程度低くなつている。なお姫路測候所における最低気圧は12時00分979.0mbを示し、また最大風速は11時20分北東19.0m/sとなつている。

(12) 洲 本

神戸を標準港に選び、これに潮時及び潮位の改正を加えた毎時の推算潮位を実測潮位及びその偏差と共に附表12にかゝげる。潮位は3日8時ごろから急激に推算との差を増し、10時58分高極潮位316cmを記録した。これは平均水面上157cmの上昇にあたり、このとき推算潮位との偏差は119cmであつた。この時刻は最低気圧(11時07分、963.4mb)より僅かに後で、この間台風前面の北々東の風が強く、10時ごろから風速は平均30m/sに達しているから、高潮は気圧の低下とこの北寄りの風により起されたものと考えられる。潮位はその後13時35分再び304cmの極大値を示し、18時50分の満潮時前後には約50cmの偏差があらわれているが、以後は推算曲線との著しい差異は認められない。週期2~4分の副振動が3日5時、風が北に転じ、10m/sを越えるころから次第に発達し、その全振幅は最高約15cm(11時0分)を示し、18時ごろまで続いている。

(13) 豊 益

台風前後の驗潮記象から毎時の潮位を讀取つた値を、椿泊の四大分潮の常数によつて計算した推算潮位及びその両者の偏差と共に附表13にかゝげる。潮位は3日7時ごろから急激に増大し、台風最近接時の前後9時48分に高極潮位395cmに達している。この時刻は大体推算満潮時とも一致し、偏差は125cmとなる。偏差は16時ごろまで70~80cmの値を保つたが、以後は次第に減少している。また潮位は14時25分及び19時30分に再び329cm、311cmの極大を示し、これは4時間50分内外の週期をもつ副振動の存在を示すものと考えられる。

(14) 高 知 桂 浜

週期16~18分、3~4分の副振動が3日3時ごろからやゝ顕著となり、8時30分ごろ24cmの最大振幅を示し、14時ごろまで10cm以上の振幅を保つている。この前者の週期は平常現われるものとは一致する。またこの副振動を平滑して画いた潮位曲線につき毎時の実測潮位及び清水(高知県)を基準港に選んで適当な改正を行つた推算潮位をその間の偏差と共に附表14にかゝげる。偏差は4~13時の間10cmを越えているが高極潮位(9時10分、218cm、東京湾中等潮位上38cm)の際、最大となり39cmに達する。最低気圧10時13分、983.8mbはこれより約1時間前となるが、これは副低気圧の存在によるものと見られる。また最大風速は10時20分NNW 18.0m/sであつた。

(15) 清 水 (高知県)

2日9時ごろから3~5分及び25~30分の各週期の副振動がやゝ顕著にあらわれ、前者は3日8時20cm、後者は2時及び8時23cmの最大振幅を記録し、以後4日0時ごろまで10cm内外の昇降が認められる。当時足摺岬における3日の最低気圧は7時40分990.5mbを記録し、また風速は北から西に転ずるころ最大で6時NW 13.0m/s、11時W 12.7m/sとなつている。また2~4日の毎時実測、推算(中央气象台推算)潮位及びその偏差を附表15に示す。偏差は3日7~8時、すなわち最低気圧のころに最大となり、約20cmに達している。

(16) 宇 和 島

週期 24~33 分の副振動が 3 日 4 時ごろから 13 時ごろまでやゝ著しくなっているが、振幅は最高 6cm (12 時) に過ぎない。2~5 日における毎時推算、実測潮位及び両者の偏差は附表 16 に示した通りである。偏差は 3 日 6~8 時にやゝ大きく 30cm 程度に達しているが、特に顕著な現象は現われていない。

(17) 油 津

週期 15~18 分、23~25 分の副振動が平常あらわれているが、台風の前 3 日 1 時ごろからやゝ著しくなり、9 時ごろには振幅約 8cm に達した。毎時の実測潮位は附表 26 にかゝげた通りである。高潮はほとんど認められないので偏差の計算は省略した。

(18) 下 関

9 月 2~4 日における 4 時間毎の推算、実測潮位及びその偏差を附表 17 に示す。偏差はほとんど一定で台風による影響は現われていない。

(19) 三 津 浜

2 日 8 時より 4 日 1 時ごろまで 13~15 分及び 4~6 分の週期をもつ副振動が現われているが、その振幅は最大十数 cm の程度にすぎない。また 2~4 日における毎時の実測、推算(中央気象台推算)潮位及びその偏差を附表 18 に示す。偏差にはかなり長週期の昇降が見られ、推算曲線の誤差があらわれているが、これから読取れば 3 日 10 時及び 12 時の最大値は +17cm となる。いずれにしても著しい量ではない。

(20) 今 治、観音寺

台風前後における毎時の潮位を驗潮自記紙から読取つたものをそれぞれ附表 19 及び附表 20 に示す。

(21) 高 松

3 日 10 時最低気圧(10 時 20 分 986.5mb) に達するころから気象潮はやゝ著しく、偏差 50 cm の程度となつた。15 時 30 分ごろ潮位上昇と水面の移動のため、檢潮儀のフロートが井戸の床板に打つけられて故障し、以後 4 日 8 時 30 分まで欠測となつた。最高潮位は高松地方気象台の調査によれば 331cm、15 時 30 分(すなわち欠測の直前)で、これは平均水面上 149cm に相当し、この値を用いれば偏差は 75cm となる。附表 21 に 2 日 9 時から 3 日 15 時までの毎時の実測、推算(新たに 15 個の分潮の常数を用いて推算したもの)潮位及びその偏差を示す。3 日 8 時より 13 時ごろまで記録にはうねり及び短週期の副振動による激しい昇降があらわれ、9 時 15 分には自記紙上で全振幅 28cm に達した。当時風向は始め北後西に転じ、風速は 9~12 時の間 15~22m/s であつた。また同時に週期 17 分前後の副振動がかなり顕著に出ているが、うねりの現象に妨げられて、その正確な振幅をとり得ない。

(22) 宇 野

2~5 日の毎時実測、推算潮位及びその偏差を附表 22 に示す。推算潮位は高松を基準港に選び、潮時及び潮高の改正を加えたものを使用した。潮位は最低気圧又は最大風速のころにはあまり顕著な変異を見せないが、推算満潮時前後に至り 14 時 10 分(292cm)、15 時 30 分(312cm)の各種大値を記録し、後者は約 70cm の偏差を示している。また 3 日 4 時ごろより 15 時ごろまで週期 5~6 分の副振動及びうねりがかなり発達し、9 時前後には副振動の振幅は 8cm に達した。なお、岡山における最大風速は 8 時 17 分 NE 11.8m/s、最低気圧は 11 時 23 分 990.4mb であつた。

(23) 宮 津

3 日 11 時ごろから宮津港の基本副振動、すなわち 56 分、46 分前後の各週期のものが発達し、その合成振動の振幅は 3 日 12 時 50 分~13 時 18 分、19 時 25 分~58 分、4 日 4 時 47 分~5 時 12 分にそれぞれ 33cm、32cm、25cm の極大値を記録し、その中間では小さい。この合成振動週期は平時は 4 時間半前後であるから、これよりもはるかに大である。3 日 14 時ごろからは 17~20 分、7~11 分、2~4 分の各週期の高次副振動があらわれてきた。次にこれらの短週期振動を平滑化した毎時の実測潮位を推算潮位及び両者の偏差と共に附表 23 にかゝけておく。推算潮位は輪島を標準港に選び、これに潮時及び潮高の改正を加えたものを用いた。

潮位は 3 日 8 時ごろから落潮期にもかゝらず増大し始め、13 時 18 分、187cm の高極潮位を示した。この潮位は東京湾中等潮位上 90cm に相当し、またこのときの偏差は 72cm となる。偏差は 16 時ごろまで 20cm を越えているが、以後は次第に減少している。なお、当時舞鶴における 3 日の最低気圧は 13 時 20 分 969.9mb、最大風速は 13 時 10 分 NNE 16.8m/s であり、高極潮位の起時はほぼ最低気圧時と一致している。

(24) 境

台風前後 9 月 2~4 日における毎時の実測、推算(中央気象台推算)潮位及びその偏差を附表 24 に示す。3 日 14 時ごろから 4 日 12 時ごろまで欠測しているので、その間の事情は分らないが、偏差は 3 日 13 時 +13cm に達している。また週期 60~70 分、25~30 分の副振動がかなり発達し、14 時前後には 14cm の振幅を示す。

(25) 外 ノ 浦

週期 12 分内外の副振動がかなり顕著にあらわれており、3 日 15 時ごろには最大振幅 13cm を記録する。また 3 日 12 時ごろ以後極めて短週期の昇降が伴つて現われ、これはうねりとも見られる。13 時前後には自記紙上でその幅 4cm となつた。当時は 3 日 22 時ごろまで北寄りの風で、風速は 11 時 NNE 8.9m/s、13 時 NNE 13.4m/s を示したがその前後においては数 m の程度を出ない。またこれら短週期昇降を平滑した毎時の実測潮位を推算潮位(中央気象台推算)及び両者の偏差と共に附表 25 に示す。偏差はあまり変化していないが、3 日 10~13 時の間最大で 21cm となつている。なお 3 日の最低気圧は 11 時 17 分 1001.5mb であつた。

(26) 山崎の鼻 (大阪市)

標高はO.Pで示しており、最高 O.P+3.45m, 13 時 25 分に現われている。末尾に実測潮位、と推算潮位 (平均潮位として O.P+131cm をとり振巾を大阪湾のものをとつた) との差すなわち偏差を附表 27 に示す。室戸台風時の最大偏差は 185cm, ジェーン台風時は 195cm となりジェーンの方が大きい。

(III) 検潮読取諸表 (附表)

Table with 16 columns: 時刻, 実測, 推算, 偏差, 時刻, 実測, 推算, 偏差, 時刻, 実測, 推算, 偏差, 時刻, 実測, 推算, 偏差. Rows include locations like 才1表, 坂, 才2表, 古屋, 才3表, 鳥羽.

Table with 16 columns: 時刻, 実測, 推算, 偏差, 時刻, 実測, 推算, 偏差, 時刻, 実測, 推算, 偏差, 時刻, 実測, 推算, 偏差. Rows include locations like 才4表, 本, 才5表, 津, 才6表, 歌山, 才7表, 岸和田.

	時刻				時刻				時刻				時刻					
	実測	推算	偏差	時刻	実測	推算	偏差	時刻	実測	推算	偏差	時刻	実測	推算	偏差	時刻	実測	推算
才8表 大阪大正橋	2日 13	244	233	11	2日 19	256	245	11	3日 1	240	249	-9	3日 7	195	216	-21		
	14	239	223	16	20	268	257	11	2	222	235	-13	8	219	221	-2		
	15	234	219	15	21	262	267	-5	3	213	233	-20	9	229	228	1		
	16	225	220	5	22	277	272	5	4	202	215	-13	10	252	234	18		
	17	229	225	4	23	272	272	0	5	194	213	-19	11	227	236	-9		
	18	249	235	14	24	255	262	-7	6	195	213	-18	12	264	235	29		
才9表 大阪築港	3日 10	252	234	18	3日 17	223	240	-17	3日 24	270	261	9	4日 7	183	214	-31		
	11	225	236	-11	18	314	248	66	4日 1	231	254	-23	8	196	213	-17		
	12	277	235	42	19	293	256	37	2	212	241	-29	9	217	214	3		
	13	—	232	—	20	278	262	16	3	214	231	-17	10	229	216	13		
	14	374	229	145	21	263	266	-3	4	219	223	-4	11	240	219	21		
	15	323	229	94	22	262	268	-6	5	206	219	-13	12	239	222	17		
16	266	233	33	23	291	267	24	6	190	216	-26	13	243	225	18			
才10表 神戸	1日 24	153	162	-9	2日 20	168	172	-4	3日 16	160	146	14	4日 12	145	142	3		
	2日 1	133	140	-7	21	172	180	-8	17	155	155	0	13	152	145	-7		
	2	119	120	-1	22	178	192	-14	18	215	162	53	14	162	147	15		
	3	103	107	-4	23	170	176	-6	19	205	170	35	15	167	151	16		
	4	97	93	4	24	156	162	-6	20	182	175	7	16	170	157	13		
	5	102	106	-4	3日 1	140	147	-7	21	168	179	-11	17	167	165	2		
	6	108	116	-2	2	125	127	-2	22	174	179	-5	18	169	172	-3		
	7	124	127	-3	3	114	111	3	23	193	175	18	19	180	177	3		
	8	146	140	6	4	105	106	-1	24	171	164	7	20	182	179	3		
	9	165	154	11	5	101	105	-4	4日 1	136	149	-13	21	174	180	-6		
	10	171	163	8	6	100	112	-12	2	118	134	-16	22	164	177	-13		
	11	162	165	-3	7	110	118	-8	3	122	122	0	23	156	174	-18		
	12	154	157	-3	8	128	127	1	4	123	113	10	24	156	162	-6		
	13	148	148	0	9	147	135	12	5	112	109	3						
	14	143	139	4	10	162	145	17	6	97	109	-12						
15	135	135	0	11	173	150	23	7	90	111	-21							
16	131	137	-6	12	238	152	86	8	107	116	-9							
17	141	143	-2	13	287	149	138	9	123	122	1							
18	155	151	4	14	244	146	98	10	136	129	7							
19	166	163	3	15	198	145	53	11	144	137	7							
才11表 磨	2日 8	76	—	—	3日 1	147	143	4	3日 18	145	172	-27	4日 11	78	—	—		
	9	88	—	—	2	149	139	10	19	142	167	-25	12	100	—	—		
	10	108	—	—	3	142	131	11	20	130	161	-31	13	120	—	—		
	11	123	—	—	4	125	117	8	21	140	155	-15	14	140	—	—		
	12	142	—	—	5	103	102	1	22	130	151	-21	15	158	—	—		
	13	150	—	—	6	69	87	-18	23	135	147	-12	16	168	—	—		
	14	155	—	—	7	58	74	-16	24	138	145	-7	17	176	—	—		
	15	157	—	—	8	65	68	-3	4日 1	142	—	—	18	170	—	—		
	16	145	—	—	9	64	68	-4	2	136	—	—	19	160	—	—		
	17	138	—	—	10	80	76	4	3	133	—	—	20	155	—	—		
	18	122	—	—	11	123	90	33	4	125	—	—	21	135	—	—		
	19	114	—	—	12	200	109	91	5	110	—	—	22	128	—	—		
	20	116	—	—	13	185	129	56	6	78	—	—	23	120	—	—		
	21	115	—	—	14	243	148	95	7	70	—	—	24	120	—	—		
	22	115	—	—	15	233	162	71	8	58	—	—	5日 1	122	—	—		
23	133	—	—	16	200	171	29	9	55	—	—							
24	148	143	5	17	186	174	12	10	65	—	—							

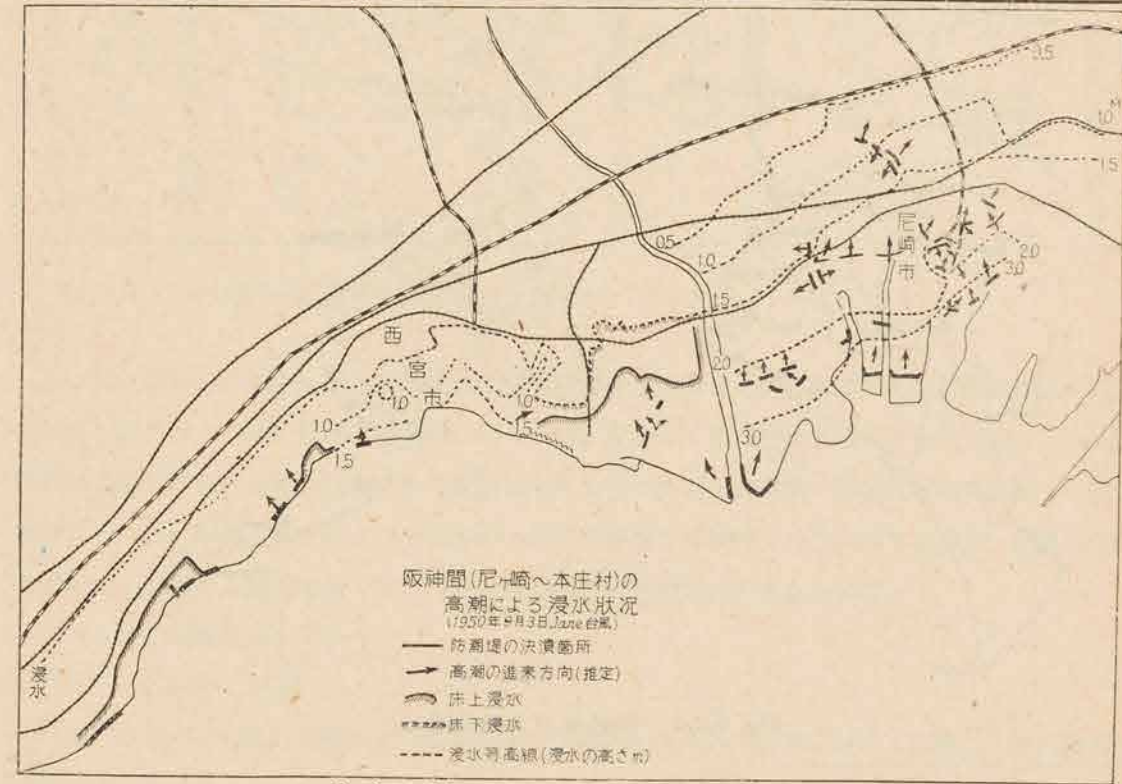
	時刻				時刻				時刻				時刻					
	実測	推算	偏差	時刻	実測	推算	偏差	時刻	実測	推算	偏差	時刻	実測	推算	偏差	時刻	実測	推算
才12表 本	1日 24	197	216	-19	2日 18	211	198	13	3日 12	287	199	88	4日 6	156	156	0		
	2日 1	180	196	-16	19	224	204	20	13	242	196	46	7	158	156	2		
	2	163	177	-14	20	227	213	14	14	290	193	97	8	168	160	8		
	3	155	161	-6	21	233	222	11	15	242	192	50	9	185	166	19		
	4	155	152	3	22	231	229	2	16	202	193	9	10	195	172	23		
	5	162	150	12	23	224	228	-4	17	228	197	31	11	197	180	17		
	6	173	156	17	24	206	220	-14	18	241	203	38	12	168	189	9		
	7	187	169	18	3日 1	186	202	-12	19	263	211	52	13	201	192	9		
	8	206	185	21	2	174	198	-4	20	244	218	26	14	207	194	13		
	9	221	199	22	3	164	171	-7	21	229	223	6	15	214	196	18		
	10	222	210	12	4	162	159	3	22	237	225	12	16	213	199	14		
	11	211	212	-1	5	166	153	13	23	235	225	10	17	217	206	11		
	12	198	204	-6	6	182	154	28	24	221	217	4	18	224	214	10		
	13	191	191	0	7	187	159	28	4日 1	190	206	-16	19	234	221	13		
	14	186	186	0	8	206	168	38	2	170	201	-21	20	237	225	12		
15	180	182	-2	9	246	180	66	3	169	176	-7	21	233	227	6			
16	183	184	-1	10	279	192	87	4	170	165	5	22	223	225	-2			
17	194	190	4	11	309	197	112	5	164	159	6	23	218	223	-5			
才13表 豊	2日 8	265	283	-18	2日 20	272	283	-11	3日 8	290	246	44	3日 20	305	286	19		
	9	283	287	-4	21	278	292	-14	9	333	263	70	21	302	293	9		
	10	277	279	-2	22	270	289	-19	10	385	271	114	22	297	290	7		
	11	255	261	-6	23	260	275	-15	11	364	270	94	23	288	278	10		
	12	240	236	4	24	245	241	4	12	340	261	79	24	274	—	—		
	13	224	213	11	3日 1	222	212	10	13	322	248	78	4日 1	256	—	—		
	14	216	197	19	2	210	188	22	14	325	237	88	2	245	—	—		
	15	211	192	19	3	199	173	26	15	315	230	85	3	235	—	—		
	16	216	199	17	4	201	171	30	16	305	231	74	4	225	—	—		
	17	230	216	14	5	212	180	32	17	302	240	62	5	222	—	—		
	18	247	240	7	6	230	200	30	18	300	254	46	6	227	—	—		
	19	264	265	-1	7	250	223	27	19	305	271	34						
	才14表 高知(桂浜)	2日 9	197	198	-1	3日 1	135	133	-2	3日 17	151	142	9	4日 9	157	157	0	
		10	190	197	-7	2	115	109	6	18	166	157	9	10	172	167	5	
		11	176	182	-6	3	104	96	8	19	182	171	11	11	175	172	3	
12		160	159	-1	4	103	92	11	20	196	193	3	12	171	170	1		
13		138	139	-1	5	115	103	12	21	203	202	1	13	163	160	3		
14		126	126	0	6	138	118	20	22	200	202	-2	14	154	153	1		
15		122	118	4	7	166	139	27	23	190	192	-2	15	148	149	-1		
16		128	121	7	8	192	160	32	24	165	170	-5	16	146	148	-2		
17		145	137	8	9	200	178	22	4日 1	145	145	0	17	149	152	-3		
18		167	157	10	10	201	185	16	2	122	125	-3	18	(157)	162	-5		
19		188	182	6	11	194	183	11	3	104	109	-5	19	167	174	-7		
20		204	200	4	12	180	166	14	4	94	100	6	20	177	183	-6		

	時刻	実測	推算	偏差	時刻	実測	推算	偏差	時刻	実測	推算	偏差	時刻	実測	推算	偏差	
清	2日 16	126	127	-1	3日 12	175	172	3	4日 8	146	146	0	5日 4	108	-	-	
	17	144	143	1	13	160	161	-1	9	162	163	-1	5	101	-	-	
	18	168	163	5	14	147	147	0	10	172	173	-1	6	100	-	-	
	19	173	188	-15	15	140	141	-1	11	175	178	-3	7	107	-	-	
	20	209	206	3	16	140	140	0	12	171	176	-5	8	118	-	-	
	水	21	215	216	-1	17	149	148	1	13	162	166	-4	9	130	-	-
		22	207	213	-6	18	166	163	3	14	154	159	-5	10	142	-	-
		23	188	195	-7	19	183	177	6	15	146	155	-9	11	151	-	-
		24	162	169	-7	20	198	199	-1	16	143	154	-11	12	154	-	-
		3日 1	134	139	-5	21	206	208	-2	17	148	158	-10	13	156	-	-
		2	119	115	4	22	204	208	-4	18	157	168	-11	14	155	-	-
		3	106	105	1	23	190	198	-8	19	169	180	-11	15	153	-	-
4		106	98	8	24	170	176	-6	20	182	189	-7	16	151	-	-	
才16表		2日 11	299	293	6	3日 5	187	164	23	3日 23	298	299	-1	4日 17	251	234	17
		12	286	277	9	6	205	174	31	24	285	283	2	18	251	257	14
		13	264	257	7	7	221	197	24	4日 1	262	261	1	19	258	247	11
		14	242	233	9	8	250	222	28	2	239	240	-1	20	270	259	11
	15	223	213	10	9	272	243	29	3	213	214	-1	21	279	269	10	
	16	215	201	14	10	296	266	30	4	192	192	0	22	286	280	6	
	17	222	203	19	11	300	279	21	5	181	175	6	23	290	290	0	
	18	243	221	22	12	297	275	22	6	187	174	13	24	280	285	-5	
	19	263	246	17	13	282	262	20	7	195	187	8	5日 1	268	267	1	
	20	288	271	17	14	267	248	19	8	212	205	7	2	250	248	2	
	和鳥	21	309	292	17	15	247	233	14	9	233	223	10	3	231	232	-1
		22	316	308	8	16	241	221	20	10	254	238	16	4	213	216	-3
23		310	303	7	17	231	216	15	11	277	255	22	5	198	201	-3	
24		288	281	7	18	246	229	17	12	280	268	12	6	190	185	5	
3日 1		260	253	7	19	261	245	16	13	278	268	10	7	196	-	-	
2		230	222	8	20	277	263	14	14	275	259	16	8	204	-	-	
3		204	191	13	21	291	280	11	15	267	250	17	9	214	-	-	
4		187	172	15	22	305	296	9	16	255	239	16	10	232	-	-	
才17表		2日 12	165	112	53	3日 4	122	69	53	3日 20	128	67	61	4日 12	154	89	65
		16	124	71	53	8	103	45	58	24	164	114	50	16	142	83	59
		20	129	64	65	12	164	102	62	4日 4	130	78	52	20	130	75	55
		24	172	118	54	16	133	79	54	8	100	45	55	24	157	103	54
	才18表	2日 8	186	180	6	3日 1	340	344	-4	3日 18	222	225	-3	4日 11	258	254	4
		9	248	238	10	2	304	313	-9	19	224	224	0	12	296	288	8
		10	296	288	8	3	256	274	-18	20	234	236	-2	13	316	306	10
		11	334	334	0	4	206	213	-7	21	256	261	-5	14	326	314	12
		12	354	352	2	5	166	176	-10	22	290	290	0	15	318	307	11
		13	346	347	-1	6	146	152	-6	23	318	314	4	16	296	296	0
		14	320	322	-2	7	150	154	-4	24	334	331	3	17	272	278	-6
		15	274	288	-14	8	168	173	-5	4日 1	326	332	-6	18	254	263	-9
16		228	248	-20	9	218	211	7	2	302	314	-12	19	244	253	-9	
17		220	208	12	10	270	253	17	3	270	280	-10	20	244	251	-7	
18		186	194	-8	11	310	297	13	4	226	242	-16	21	254	260	-6	
19		198	200	-2	12	344	327	17	5	186	206	-20	22	270	275	-5	
20	230	228	2	13	348	335	13	6	158	178	-20	23	288	294	-6		
21	276	268	8	14	338	323	15	7	148	165	-17	24	304	306	-2		
22	312	308	4	15	312	298	14	8	158	170	-12						
23	344	340	4	16	276	272	4	9	184	194	-10						
24	356	353	3	17	244	246	-2	10	224	222	2						

	時刻	実測	推算	偏差	時刻	実測	推算	偏差	時刻	実測	推算	偏差	時刻	実測	推算	偏差
才19表	2日 8	208	-	-	3日 2	432	-	-	3日 20	288	-	-	4日 14	388	-	-
	9	234	-	-	3	402	-	-	21	292	-	-	15	408	-	-
	10	276	-	-	4	364	-	-	22	312	-	-	16	408	-	-
	11	328	-	-	5	318	-	-	23	354	-	-	17	388	-	-
	12	384	-	-	6	274	-	-	24	378	-	-	18	362	-	-
	13	420	-	-	7	232	-	-	4日 1	406	-	-	19	334	-	-
	14	436	-	-	8	214	-	-	2	410	-	-	20	316	-	-
	15	416	-	-	9	242	-	-	3	394	-	-	21	306	-	-
	16	376	-	-	10	280	-	-	4	364	-	-	22	314	-	-
	17	332	-	-	11	322	-	-	5	318	-	-	23	330	-	-
	18	288	-	-	12	366	-	-	6	276	-	-	24	354	-	-
	19	262	-	-	13	410	-	-	7	238	-	-	5日 1	372	-	-
20	258	-	-	14	430	-	-	8	216	-	-	2	384	-	-	
21	284	-	-	15	434	-	-	9	218	-	-	3	380	-	-	
22	320	-	-	16	410	-	-	10	238	-	-	4	360	-	-	
23	364	-	-	17	376	-	-	11	272	-	-	5	330	-	-	
24	404	-	-	18	350	-	-	12	310	-	-	6	298	-	-	
3日 1	430	-	-	19	310	-	-	13	352	-	-	7	266	-	-	
才20表	2日 11	303	-	-	2日 23	332	-	-	3日 11	284	-	-	3日 23	312	-	-
	12	367	-	-	24	380	-	-	12	342	-	-	24	360	-	-
	13	411	-	-	3日 1	417	-	-	13	391	-	-	4日 1	388	-	-
	14	435	-	-	2	432	-	-	14	429	-	-	2	412	-	-
	15	428	-	-	3	412	-	-	15	444	-	-	3	407	-	-
	16	387	-	-	4	364	-	-	16	434	-	-	4	374	-	-
	17	331	-	-	5	312	-	-	17	398	-	-	5	329	-	-
	18	281	-	-	6	256	-	-	18	356	-	-	6	274	-	-
	19	240	-	-	7	211	-	-	19	312	-	-	7	235	-	-
	20	220	-	-	8	191	-	-	20	270	-	-	8	198	-	-
	21	236	-	-	9	198	-	-	21	257	-	-			-	-
	22	277	-	-	10	232	-	-	22	278	-	-			-	-
才21表	2日 9	129	126	3	2日 17	238	224	14	3日 1	265	250	15	3日 9	140	127	13
	10	154	140	14	18	205	207	-2	2	274	262	12	10	157	127	30
	11	193	169	24	19	183	186	-3	3	265	257	8	11	200	145	55
	12	232	208	24	20	170	173	-3	4	247	236	11	12	215	176	39
	13	258	243	15	21	171	169	2	5	212	207	5	13	270	210	60
	14	275	261	14	22	174	178	-4	6	177	180	-3	14	305	240	65
	15	276														

	時刻	実測	推算	偏差	時刻	実測	推算	偏差	時刻	実測	推算	偏差	時刻	実測	推算	偏差	
才23表 宮津	2日 10	114	119	-5	3日 4	134	133	1	3日 22	133	125	8	4日 16	130	117	13	
	11	115	117	-2	5	136	134	2	23	127	124	3	17	128	118	10	
	12	115	116	-1	6	136	133	3	24	122	124	-2	18	128	120	8	
	13	113	117	-4	7	134	130	4	4日 1	135	126	9	19	126	121	5	
	14	118	118	0	8	133	127	6	2	136	128	8	20	129	122	7	
	15	119	120	-1	9	137	124	13	3	126	130	-4	21	124	123	1	
	16	125	123	2	10	132	121	11	4	134	133	1	22	129	125	4	
	17	124	125	-1	11	138	119	19	5	133	134	-1	23	128	126	2	
	18	124	127	-3	12	144	117	27	6	145	134	+11	24	128	127	1	
	19	123	127	-4	13	162	115	37	7	137	133	4	5日 1	127	128	-1	
	20	129	126	3	14	174	116	58	8	144	131	13	2	131	129	2	
	21	124	125	-1	15	155	117	38	9	133	128	5	3	131	131	0	
	22	126	124	2	16	142	119	23	10	130	125	5	4	133	132	1	
	23	124	123	1	17	127	121	6	11	130	121	9	5	134	133	1	
	24	125	123	2	18	130	122	8	12	124	119	5	6	137	134	3	
	3日 1	129	125	4	19	126	123	3	13	120	117	3	7	136	134	2	
	2	127	127	0	20	114	125	-11	14	125	115	10	8	135	-	-	
	3	132	130	2	21	124	125	-1	15	120	115	5	9	135	-	-	
	才24表 境	2日 9	160	165	-5	2日 23	166	165	1	3日 13	174	161	13	5日 1	162	166	-4
		10	156	164	-8	24	164	164	0	14	170	160	10	2	174	167	7
		11	160	162	-2	3日 1	166	164	2	4日 13	164	161	3	3	174	168	6
		12	160	161	-1	2	168	164	4	14	166	159	7	4	172	169	3
		13	156	161	-5	3	168	165	3	15	160	159	1	5	172	170	2
		14	160	161	-1	4	170	166	4	16	164	159	5	6	172	170	2
15		160	161	-1	5	172	168	4	17	166	159	7	7	170	171	-1	
16		162	162	0	6	170	169	1	18	164	160	4	8	170	-	-	
17		164	163	1	7	174	169	5	19	166	162	4	9	170	-	-	
18		166	165	1	8	174	168	6	20	168	163	5	10	170	-	-	
19		166	166	0	9	172	166	6	21	170	164	6	11	166	-	-	
20		168	166	2	10	168	165	3	22	172	164	8	12	160	-	-	
21		166	166	0	11	168	163	5	23	174	165	9	13	-	-	-	
22		164	165	-1	12	170	162	8	24	170	166	4	13	-	-	-	
才25表 外の浦		2日 2	148	-	-	2日 22	139	119	20	3日 18	128	117	11	4日 14	132	123	9
		3	146	136	10	23	142	123	19	19	127	116	11	15	131	122	9
		4	146	133	13	24	147	127	20	20	127	116	11	16	130	120	10
		5	142	130	12	3日 1	153	132	21	21	132	118	14	17	128	118	10
		6	139	126	13	2	153	136	17	22	134	121	13	18	130	116	14
		7	134	123	11	3	154	137	17	23	137	123	14	19	131	115	16
		8	129	120	9	4	155	136	19	24	142	126	16	20	131	115	16
		9	128	117	11	5	154	134	20	4日 1	145	130	15	21	132	117	15
		10	128	116	12	6	148	131	17	2	150	133	17	22	135	120	15
		11	128	117	11	7	148	128	20	3	152	135	17	23	137	123	14
	12	132	119	13	8	142	124	18	4	153	137	16	24	143	126	17	
	13	136	121	15	9	140	122	18	5	152	136	16	5日 1	144	129	15	
	14	139	123	16	10	140	119	21	6	151	135	16	2	149	132	17	
	15	137	124	13	11	139	118	21	7	150	133	17	3	149	133	16	
	16	137	122	15	12	140	119	21	8	145	131	14	4	151	136	14	
	17	135	120	15	13	140	119	21	9	141	129	12	5	152	-	-	
	18	134	118	16	14	139	120	19	10	139	128	11	6	151	-	-	
	19	131	117	14	15	132	120	12	11	137	127	10	7	151	-	-	
	20	132	116	16	16	130	119	11	12	135	126	9	8	149	-	-	
	21	134	117	17	17	129	118	11	13	134	124	10	9	146	-	-	

	時刻	実測	推算	偏差	時刻	実測	推算	偏差	時刻	実測	推算	偏差	時刻	実測	推算	偏差
才26表 油津	2日 9	210	-	-	3日 4	126	-	-	3日 23	212	-	-	4日 18	178	-	-
	10	218	-	-	5	134	-	-	24	192	-	-	19	193	-	-
	11	205	-	-	6	154	-	-	4日 1	164	-	-	20	205	-	-
	12	186	-	-	7	176	-	-	2	142	-	-	21	214	-	-
	13	666	-	-	8	200	-	-	3	124	-	-	22	247	-	-
	14	152	-	-	9	216	-	-	4	114	-	-	23	214	-	-
	15	148	-	-	10	220	-	-	5	115	-	-	24	202	-	-
	16	152	-	-	11	214	-	-	6	127	-	-	5日 1	184	-	-
	17	168	-	-	12	199	-	-	7	147	-	-	2	163	-	-
	18	194	-	-	13	184	-	-	8	168	-	-	3	145	-	-
	19	218	-	-	14	172	-	-	9	184	-	-	4	129	-	-
	20	235	-	-	15	164	-	-	10	196	-	-	5	120	-	-
	21	242	-	-	16	164	-	-	11	198	-	-	6	120	-	-
	22	238	-	-	17	174	-	-	12	195	-	-	7	128	-	-
	23	218	-	-	18	190	-	-	13	185	-	-	8	142	-	-
	24	192	-	-	19	206	-	-	14	177	-	-	9	160	-	-
	3日 1	165	-	-	20	221	-	-	15	170	-	-				
	2	143	-	-	21	228	-	-	16	168	-	-				
	3	128	-	-	22	226	-	-	17	172	-	-				
	才27表 山崎の鼻(大坂市)	3日 10	169	142 + 27	3日 17	203	147 + 56	3日 24	225	169 + 56	4日 7	128	122 + 6			
		11	173	144 + 29	4日 18	177	156 + 21	4日 1	208	162 + 46	8	135	121 + 14			
		12	175	143 + 32	19	205	164 + 41	2	178	149 + 29	9	150	122 + 28			
		13	304	140 + 164	20	173	170 + 3	3	159	139 + 20	10	163	124 + 29			
		14	332	137 + 195	21	203	174 + 29	4	154	131 + 23	11	173	127 + 46			
15		297	137 + 160	22	192	176 + 16	5	158	127 + 31	12	183	130 + 53				
16		223	141 + 82	23	192	175 + 17	6	139	124 + 15	13	192	133 + 59				



Region of inundation in Hanshin District

§ 2 高潮と浸水*

(I) 概況

今回のジェーン台風では、大阪管区内の近畿・中国・四国の各地で異常潮が観測されたが、高潮による浸水被害は、大阪湾、紀伊水道沿岸の和歌山、大阪、兵庫、徳島、高知及び裏日本の京都の各府県で見られる。

なかんづく大阪、尼ヶ崎及び堺市はかなりの面積に浸水し、人口稠密な商工業・港湾地帯のため被害は甚大を極めた。台風の径路附近では高潮の他、波浪の被害が加わり、沿岸施設、船舶を破壊したが、これは丁度天体潮が年間中の可成り高い時期で且つ満潮時に当たっていたため更に高潮を強めたことは一つの大きな原因である。波浪観測は、現在、器械観測がないが、実地踏査の記録に所

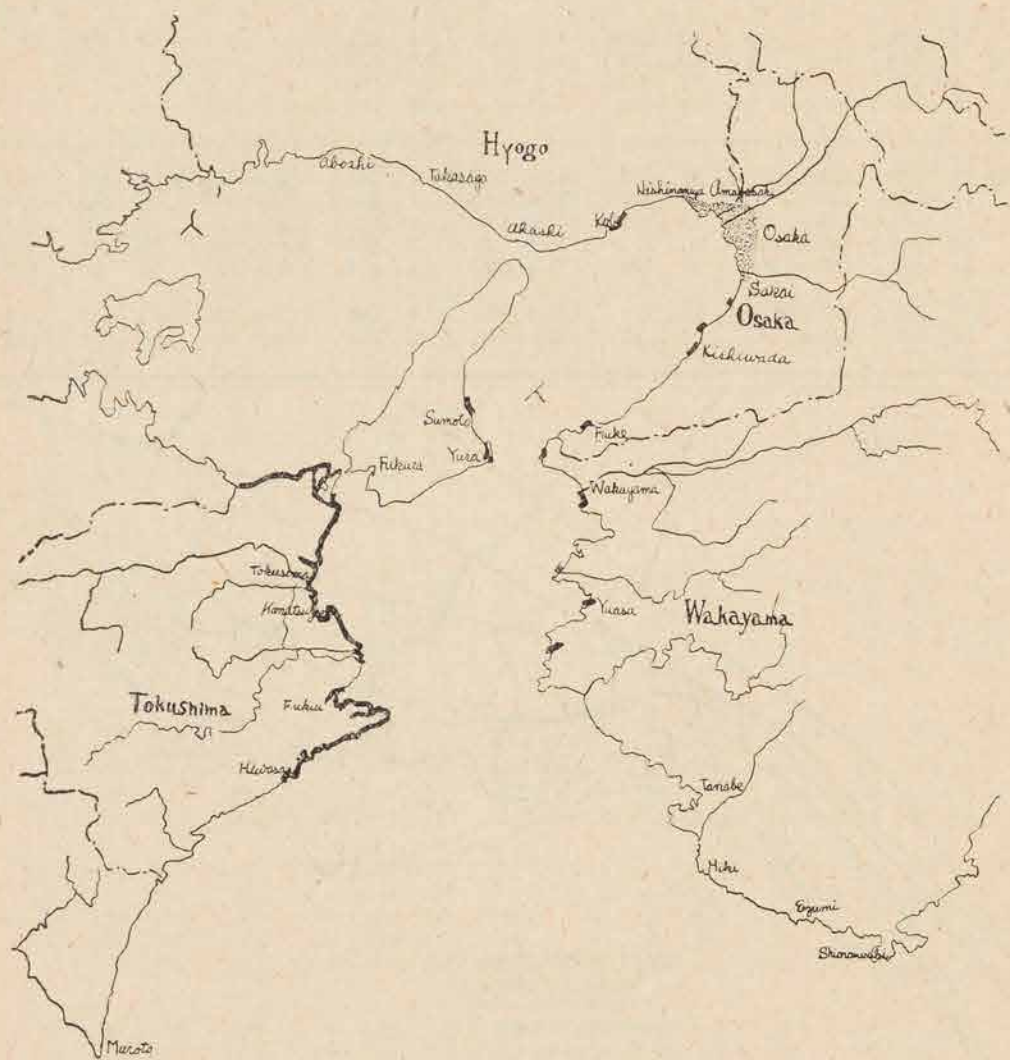
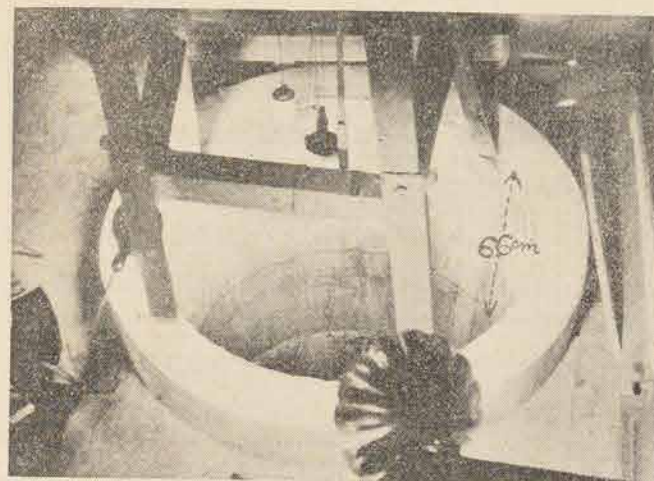


Fig. 6.2.1 Region of inundation

* 本節 大阪管区気象台観測課 大西慶市 ((5) 頂を除く)

所見られる。才6.2.1図は浸水区域図で大阪湾・紀伊水道の南西むき長軸に対し対称的に沿岸浸水が見られ湾奥で非常に浸水面積が大となつている。大阪・尼ヶ崎・堺の各市以外は浸水面積が小さいので、浸水報告のあつたところだけを海岸線を黒線で示してある。従つて高潮浸水状況の記述は主として大阪市のものとなる。



天保山検潮所の浸水痕跡の寫真

(II) 大阪府の高潮

大阪府の海岸線は楕円形をしている大阪湾の長軸の東半分の大部分を占め、ジェーン台風はほぼこの長軸に平行に南西より北東方向に進行したので、台風の進行と共に高潮は発達し、南より北にゆくに従つて潮位は高くなつている。すなわち府・市及び気象台の調査によれば、数量的に定められた最高潮位は次表のとおりである。

Table with columns: 地名, 潮位O.P.上, 観測時間, 所管, 地名, 潮位O.P.上, 観測時間, 所管. Lists tide gauge stations and their recorded high tide levels and times.

* 天保山では検潮井戸に寫真のように痕跡が記録されているのでこれから決定した。

大阪府の沿岸では大阪・堺の港湾地域は浸水被害をうけているが、堺市の大浜海岸以南は巾数間に及び、防風林のついた立派な防潮堤があるので、浸水による被害はほとんどなかつた。この沿岸防潮堤は過ぐる室戸台風の災害の後に建設されたものである。大津港・岸和田港でも可成りの被害をうけている。南部沿岸の所々にある漁場・漁港の部落では被害のあつた所もあるが、防風林の砂丘が続いているのと潮位も低かつたため浸水被害は部分的に過ぎなかつた。

以下各地の状況を述べてみる。

(III) 大阪市の高潮

今回のジェーン台風の高潮による浸水状況の規模を知るために近年における記録のある高潮被害状況を次に掲げる。

	西 1	西 2	西 3	中 1	中 2	中 3	中 4	中 5	中 6
地名	港区大正 区北泉尾 屋町2丁目	大正区泉 尾竹ノ町 2丁目	大正区北 恩加島元 町1丁目	大正区千 歳大通2 丁目	大正区鶴 浜通1丁 目	大正区鶴 浜通1丁 目	大正区舟 町農林省 米穀倉庫	大正区舟 町10番	大正区舟 町3番地
	ジェン 室戸	ジェン 室戸	ジェン 室戸	ジェン 室戸	ジェン 室戸	ジェン 室戸	ジェン 室戸	ジェン 室戸	ジェン 室戸
最高浸水位+O.P. 地上浸水位	3.30 1.45	3.49 1.19	2.20 0.93	3.14 1.75	3.64 1.22	3.85 1.70	4.10 0.96	3.75 1.65	4.50 1.25
	4.00 1.59	4.18 1.65	4.00 1.59	4.18 1.65	4.00 1.59	4.18 1.65	4.00 1.59	4.18 1.65	4.00 1.59
地名	大正区南 恩賀島町 1136	大正区南 恩賀島町 2117	大正区南 恩賀島町	大正区小 林町1892	大正区千 鳥町 222	大正区大 正通1023	大正区大 正通7150	大正区大 正通5173	大正区 3 軒家東 1 丁目
	ジェン 室戸	ジェン 室戸	ジェン 室戸	ジェン 室戸	ジェン 室戸	ジェン 室戸	ジェン 室戸	ジェン 室戸	ジェン 室戸
最高浸水位+O.P. 地上浸水位	3.55 1.45	4.39 1.33	3.35 1.40	4.00 1.32	3.25 1.45	3.80 1.39	3.45 1.75	3.85 1.46	3.45 1.05
	3.20 1.60	3.75 1.60	3.20 1.60	3.75 1.60	3.20 1.60	3.75 1.60	3.20 1.60	3.75 1.60	3.20 1.60
地名	大正区今 木町1丁 目	大正区平 尾町1丁 目							
	ジェン 室戸	ジェン 室戸							
最高浸水位+O.P. 地上浸水位	3.65 1.15	3.66 0.71	3.70 0.90	4.00 0.98					

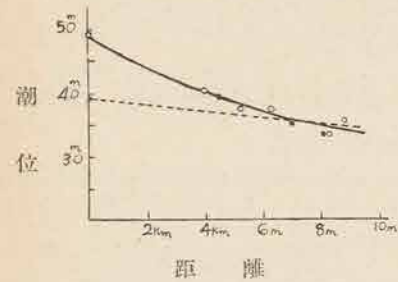


図 6.2.3 最高水位と距離との関係図

風当時の最高潮位 O.P. +5.1m, ジェーン台風の最高潮位 O.P. +3.85m とは 1.25m の差があるのに, 地上浸水高では海岸から離れて内陸に入ると, ほとんど大差がなくむしろジェーン台風の方が大きい。このことは O.P. 点が不動であれば, 海岸線から奥地への最高浸水位の減少が室戸台風より, ジェーン台風の方が緩やかであつたものと考えられる。之は浸水状況だけでなく, 河筋の潮位についても云える。

図 6.2.3 は市内河筋の最高水位の天保山からの距離による

変化図である。室戸台風では指数函数的減衰変化をしているのにジェーン台風では直線的に減水している。

(IV) 大阪市の浸水

図 6.2.4 はジェーン台風時の浸水区域図で, 最高浸水位等値線は資料のあるところだけしか画いてないが台風の後大阪府・市及び大阪管区気象台の測量及び実地踏査の報告を本として 20cm おきにコンターを入れてある。尼ヶ崎市のものは神戸海洋気象台からの報告のもので, ●印の横の数字は O.P. 上の地盤標高を記入してある。

O.P. 基準点の説明をすると, 明治 4 年から昭和 7 年までの大阪港の最低潮位面而现在では淀川から市内堂島, 土佐堀川に流れこむ水量を調節する毛馬の閘門に移されて, 東京湾中等潮位が日本の陸地の基準点となつているように, 大阪地方の陸地の基準点となつている。昭和 12 年の記録で

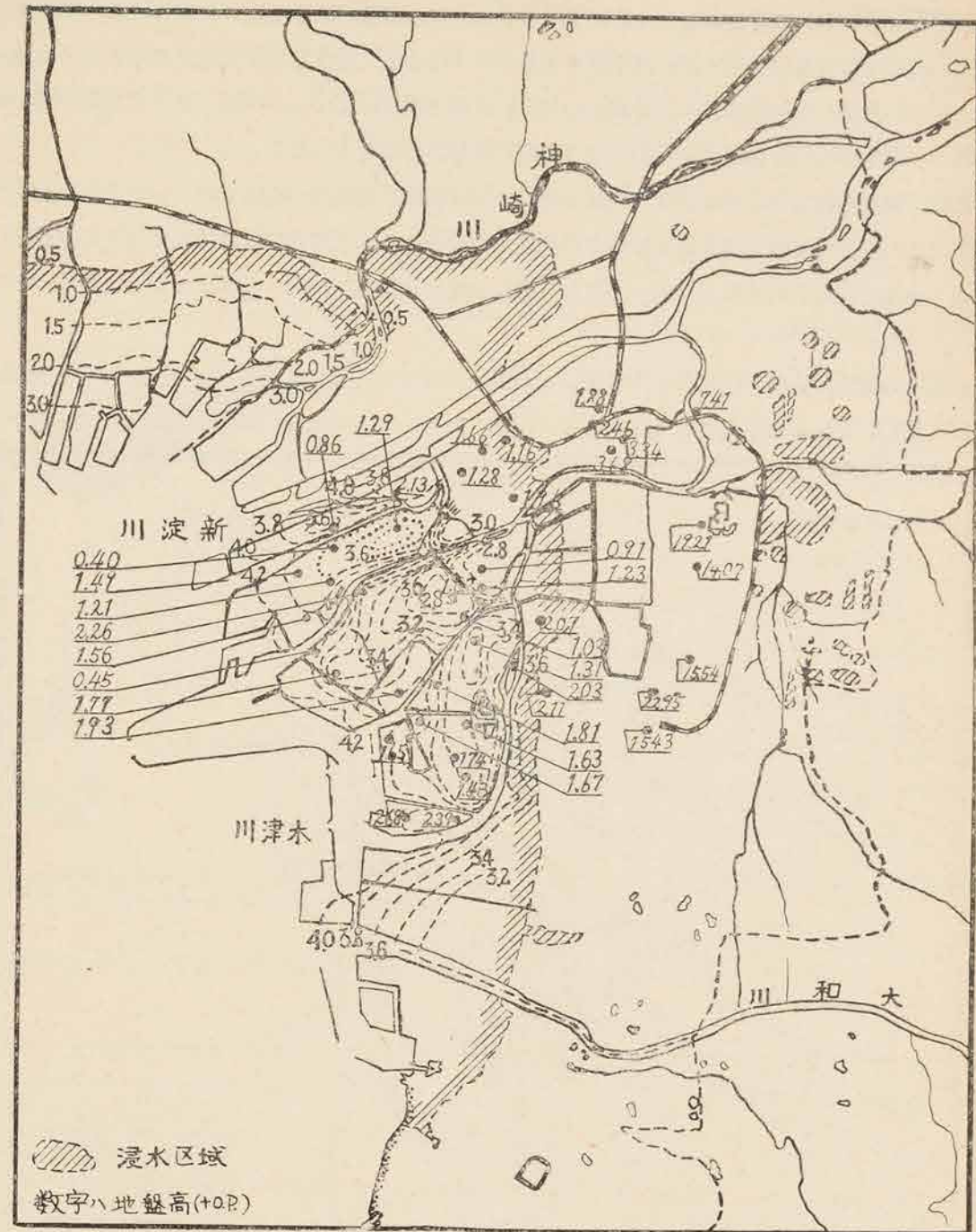


Fig. 6.2.4 Region of inundation in Osaka City

は, 東京湾中等潮位より 1.05m 低い。

港, 大正, 此花, 西淀川各區は全く浸水し地上浸水高も深く, 被害も甚大を極めた。市の東部城東, 東成, 生野の各區に所々見られる局部的浸水は, 高潮浸水ではなくて, 排水が不良なための低地の浸水である。

西淀川区方面が大部分浸水したために室戸台風より浸水面積が大きくなっている。この区の海岸附近は神崎川の支流が多く又地盤沈下量も大きくて一部は既に海没しているところがあるので浸水が大きかったが、これは高潮による海水の浸入、河川の逆行のほか、夕刻になつて最高浸水に達したところもあるのを見ると、降雨による神崎川の増水の影響もある。

西成、東住吉区方面の浸水区域の南北に伸びた境界線は津守附近から南下している堀割に沿っており、この附近では地上浸水高も低いので、東側の人口の稠密な区域には浸水していないと想像される。東住吉区の浜口町附近の東へ入りこんだ浸水区域は細井川が東へ入りこんでいるためである。

前節でも述べたが浸水区域の中で平常より海面下にある西大阪には名種の防潮施設があるが才6.2.5図は、これらの中被害をうけたものを図示したもので、防潮堤は説明を要しないであろう。

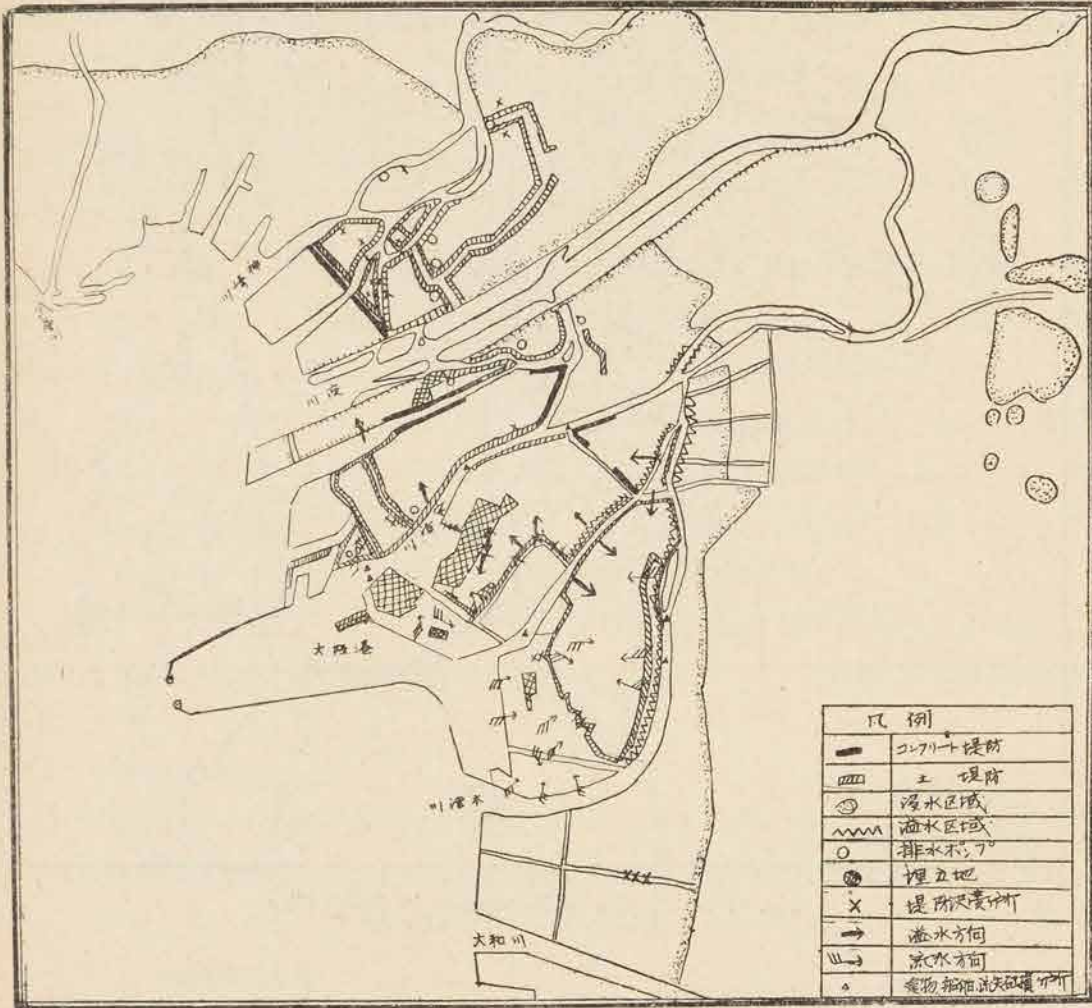


Fig. 6.2.5 State of water-breaker when Jane Typhoon attacked

水門は大正区のように運河、貯水場の多い地帯に設けられたもので、木津川、尻無川等の河筋との調節をする。抽水所は下水を集めるところで排水所は排水ポンプで排水するところである。とこ

ろが防潮堤は図で黒線で示したもので、石塊を積み重ねたもの、単に土盛りしたもの等戦争によつてこの方面への建設が等閑にふされていたために所々風浪によつて破壊されこゝから浸水したものが被害を大きくしている。黒線で示された防潮堤は、天端の中も6m位もあり両側もコンクリート固めの石垣で一つも破壊されずこの防潮堤のおかげで、例えば此花区朝日橋西の嬉ヶ野附近は助かっている。又図の中で相互斜線で示した区域は O.P. 上 3.5m まで盛土されているので、海水は地上を洗つたが床下浸水程度で、滞水時間も極めて短く、被害は他の浸水区域に比べて極めて少かつた。

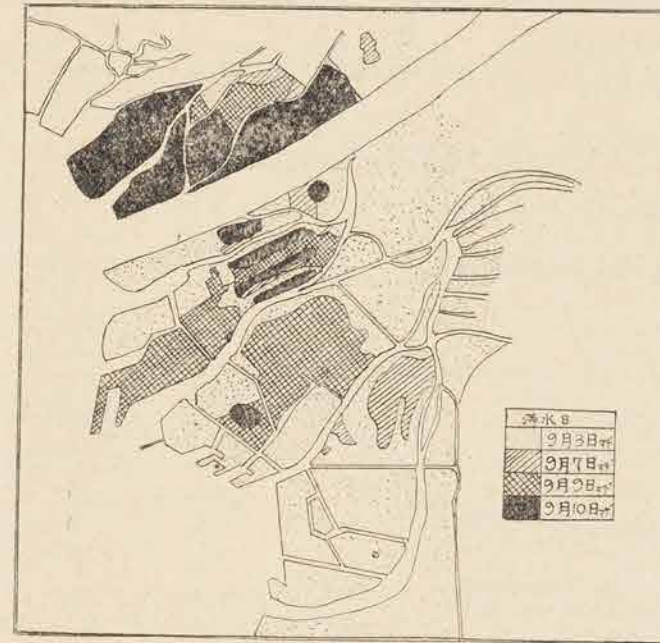


Fig. 6.2.6 State of inundation in Osaka City

以上種々の防潮施設は未だ建設途上のため局地的には被害を軽減しているが、全般的には何等浸水を喰止めなかつた。又停電或いは浸水のため排水ポンプも機能を停止し、下水から溢水したところもあるし、浸入した水もかいたせなかつた。

才6.2.6図は市内の滞水状況図で、大阪市土木局の好意により戴いた資料により作図したものである。大正区方面が早く退水したのは排水ポンプの復旧が早かつたためであり、東淀川区方面の遅いのも結局排水作業の遅れたためである。

終りに各方面で調査した浸水表を一括して次に掲げる。

大阪府河川課の实地踏査による大阪市内最高浸水表

区 名	観測場所	地上最高浸水位 (m)	比較に用いた B.M.符号	B.M.標高 (O.P.上) (m)	O.P.に直した最高浸水位 (m)
此花区伝法川北岸	伝法町北3丁目	3.00	西部 3	1.27	4.27
此花区伝法川北岸	伝法町北1丁目	2.00	—	—	—
此花区正蓮寺川北岸	恩貴島北之町	3.00	西部 4	2.13	5.13
此花区正蓮寺川南岸	島屋町	1.00	西部 11	0.40	1.40
此花区安治川北岸	安治川鉄道駅	1.20	西部 13	1.21	2.41
此花区六軒屋川北岸	春日出上2丁目	2.00	西部 8	0.71	2.71
此花区逆川南岸	西九条	1.00	西部 2	2.29	3.29
福島区木場川北岸	新屋町	1.00	中部 14	1.28	2.28
港区安治川南岸	石田町2丁目	2.00	231.1	2.26	4.26
港区安治川南岸	木屋町	1.50	—	—	—
港区	玉船辨天町	0.50	西 25	0.95	1.45

区名	観測場所	地上最高浸水位 (m)	比較に用いた B.M.符号	B.M.標高 (O.P.上) (m)	O.P.に直した最高浸水位 (m)
港区尻無川北岸	市岡浜通り3丁目	1.00	西 27	1.03	2.03
港区尻無川北岸	市岡浜通り5丁目	2.10	—	—	—
西區安治川南岸	南安治川通1丁目 (源兵衛渡)	1.00	231	2.03	3.03
西 成 区	千本通り1丁目	1.00	南 4	3.40	4.40
住 吉 区	北島通り3丁目	2.00	—	—	—

- 備考 (1) 9月4日の調査、河川課の調査は地上からの値のみである。
 (2) 比較に用いた B.M. は管区气象台で最も適當と思われるものを選定した。
 (3) 従つて O.P. に直した値は正確とは言えない。
 (4) 観測場所がほとんど川添いの地上であるから水位標の示した最高水位と比較するに便利である。

9月7~8日大阪管区气象台観測課で此花区と大正区の最高浸水位を実地踏査した結果は次表のとおりである。調査の方法は家の壁に残つた最高水位の痕跡を B.M. から直接測定するか、B.M. の所在が見付からない場合は同一地上からの高さを測定したものであるから、この観測値はかなり信用出来るものと思う。

観測場所	Banch. Mark	B.M.の標高 (O.P.+)(m)	地上最高浸水位 (B.M.上)(m)	O.P.上最高浸水位 (m)
此花区恩賞島北ノ町 192 住友病院正門前	西部 4	2.13	1.62	3.75
此花区西島町 大阪市土木局北港資材置場	西島地盤沈下観測所 (井戸側天端)	3.85	-0.25	3.60
此花区島屋町 扶桑金属工業株式会社	西部 13	1.21	2.79	4.00
西区九条小公園内	九条地盤沈下観測所 (井戸側天端)	2.17	-0.47	1.70
西区九条小公園内	西部 45	0.92	0.70	1.62
西区九条小公園内 多根病院	西部 45 (附近)	0.92	1.20	2.12
西區九条新道通 三和銀行前	西部 45 (附近)	0.92	0.90	1.82
西区九条新道通 警羅派出所前	西部 45 (附近)	0.92	0.85	1.77
西区九条新道通り 松竹劇場前	西部 45 (附近)	0.92	1.25	2.17
西区花園橋 市電停留場前	西部 45 (附近)	0.92	0.70	1.62
大正区大正通3丁目 三軒家小学校庭	西部 31	1.43	1.60	3.03
大正区南泉尾町3丁目 泉尾東小学校校庭	西部 33	1.20	2.12	3.32
大正区小林町交叉点	西部 34	1.63	2.02	3.65
大正区南恩賀島町 関西配電会社鶴町変電所内	西部 35	1.74	1.50	3.24
大正区平尾町 市立木津川宿泊所庭	西部 36	2.82	0.79	3.61
大正区南恩賀島町 南恩賀島小学校校庭	西部 37	2.03	1.16	3.19
大正区泉尾竹ノ町1丁目 万福寺境内	西部 30	1.31	1.80	3.11
大正区北恩賀島町 北恩賀小学校校庭	西部 29	1.21	2.03	3.24
大正区新千歳町 交叉点	西部 42	1.68	1.69	3.37
大正区鶴浜通り1丁目 港灣部鶴町工場	西部 40	2.68	1.06	3.77

大阪市港灣局が実地踏査した結果は次表のとおりである。方法は最高浸水位の痕跡を水準測量したものである。

測点	地上 O.P.上 冠水高 最高水位	測点	地上 O.P.上 冠水高 最高水位
此花区櫻島北ノ町 住宅2軒目台所柱	1.00 4.20	港区八幡屋松町2丁目	2.40 3.60
此花区梅町2丁目 東洋草頭税関白壁	1.90 4.20	港区八幡屋町2丁目	0.30 3.95
此花区櫻島町 日通入口柱	1.95 4.20	港区西市岡町1丁目	1.50 3.10
港区北海岸通1丁目 警察署前	1.70 4.15	港区石田町	2.50 3.55
港区天保山 関西汽船降口壁	2.00 4.15	港区北福崎西ノ町	1.20 3.85
港区四条通1丁目 水害記念塔正面	— 4.00	港区北福崎東ノ町	1.80 3.90
港区千舟橋電停前 港灣局玄関	1.70 4.15	港区辨天町5丁目	1.60 2.85
港区南海岸通2丁目 港灣局港務係分室	1.80 4.20	港区抱月町4丁目	1.80 2.85
港区出崎町2丁目 港灣局旧試験場	1.60 4.00	港区南境川町2丁目 辰己橋	1.00 2.85
港区南海岸通3丁目 三井倉庫	1.70 4.05	港区市岡浜通1丁目	1.60 2.85
港区新福崎町2丁目	1.70 3.95	大正区三軒家東1丁目 臨港舟高下	1.65 3.30
港区南福崎町3丁目 旧陣地コンクリート壁	0.60 4.05	大正区大正通5丁目 73 靴屋	1.90 3.45
港区南福崎町1丁目 福崎渡派出所柱	1.60 4.05	大正区大正通7丁目 50 牛乳屋	1.75 3.50
港区大正通10丁目 23 番地 電気局ノ前	1.60 3.20	大正区平尾浜通1丁目	0.90 3.70
大正区小林町189ノ2 大正消防署横	1.75 3.45	大正区南恩賀島町1丁目 36 番地	1.45 3.55
大正区千島町 222	1.05 3.45	大正区南恩賀島町1丁目 117 番地	1.40 3.35
大正区南泉尾町3丁目	0.50 3.75	大正区南恩賀島町1丁目 1 番地 荒物屋	1.45 3.25
大正区今木町2丁目	1.15 3.65	大正区舟町1番地 農林省米穀倉庫外塀	1.65 4.00
大正区泉尾梅ノ町 警羅連絡所	1.35 3.20	大正区舟町10番地 帝国化工株式会社住宅塀	1.55 3.95
大正区大正通4丁目 5番地 市営住宅1号	1.65 3.25	大正区舟町3番地 中山製鋼株式会社	1.50 3.90
大正区新千歳町 128 大阪ブライウッド株式会社外前	1.70 3.85	住吉区南港町	3.90
大正区鶴町 3118	1.65 3.75	住吉区釜口町	3.10
大正区鶴浜通1丁目 1番地 市港灣局才二建設事務所	1.25 4.00		

次に近畿地方建設局が浸水痕跡を水準測量したものを掲げる。

場 所	最高浸水高 O.P.+ (m)	附近地盤高 O.P.+ (m)	摘 要
北区中ノ島5丁目 34 番地	3.50	2.82	
北区中ノ島7丁目 34 番地	3.36	2.82	西ノ鼻量水標
西区仲ノ町2丁目 4番地	3.72	1.78	和田孝藏方
大正区大正通1丁目	3.05	1.87	市電大正橋停留所前
大正区大正通3丁目 106 番地	3.28	1.25	三軒家小学校表門前
大正区大正通3丁目 106 番地	3.16	1.74	三軒家小学校々庭
大正区泉尾上通2丁目 55 番地	3.15	1.43	石本嘉和方
大正区泉尾上通3丁目 25 番地	3.58	1.81	石原氏

場 所	最高浸水高 O.P.+ (m)	附近地盤高 O.P.+ (m)	摘 要
大正区小林町 169 番地	3.38	1.83	市電小林町停留場前
大正区小林町 11 番地	3.48	1.78	市電旧榎橋停留場前
大正区新千歳町 117 番地	3.65	2.12	附近堤高 O.P.+2.85m 市電千歳町停留所前
港区夕風町 1 丁目 13 番地	3.42	1.32	
港区八幡屋元町 1 丁目 280 番地	2.87	0.98	
港区八幡屋元町 3 丁目	3.47	0.82	
港区西市岡町 2 丁目 24 番地	2.78	1.33	佐 古 嘉 平
港区音羽町 2 丁目 20 番地	2.85	1.29	
港区湊屋 1 丁目 31 番地	3.29	1.22	
港区壽町 3 丁目 31 番地	2.84	1.07	
西区九条中通 4 丁目 354 番地	1.98	1.20	市電玉舟橋停留場附近
西区本田町 3 丁目 71 番地	1.76	0.97	
西区本田町 2 丁目 64 番地	2.12	1.22	松島遊廊内

備考：本表記載の観測浸水高は停滞時の痕跡を実測したものであり瞬間的な最高潮位は観測することが出来なかつた。

(V) 兵庫県下の浸水*

ジェーン台風は9月3日12時すぎから13時すぎまでの約1時間余りの間に兵庫県南部から北へ縦断したが、これに伴い、沿岸各地に高潮が来襲した。この高潮について当台調査課員、州本、姫路両測候所員の踏査結果及び各町村役場からの報告で約60ヶ所の資料を得たので、これを調査した結果を報告する。

(I) 概 況

高潮の起時は時間のわからないところが多く、又同じ場所内でも区々であるが、淡路島西岸の育波の5時ごろ（育波村役場の報告による）という例外と赤穂以西（16時前後）を除き、10時ごろ～14時ごろで場所により異なるが最高潮位の現われたと思える約1～4時間前から台風通過前の北東の暴風により水位が平常より次第に高くなりつゝあつた事になる。但し淡路島南岸では、台風の通過前にはほとんど高潮の傾向を見たという報告がなく、台風の通過直後南寄りの強風と共に高潮が来襲した模様である。

高潮の起時はおゝむね、台風の進路に沿つて又それより遠くなる程、次第に遅くなつており、淡路島南岸が最も早く11～12時ごろ、次いで淡路島東岸の12～14時ごろ明石市以東の14～15時ごろ、淡路島西岸の14～16時ごろ、二見港附近以西の14～18時ごろの順序であつて、台風の進路をたどつて最高の起時を見るとおゝむね淡路島南岸、淡路島東岸、阪神地方沿岸の順に約1時間宛おくれであり、台風の通過に伴つて北ないし東寄りの風が南ないし西寄りの風に急変した直後に相当し、その上丁度満潮時前後に相当している。淡路島の由良及び洲本、播磨灘沿岸の広畑及び赤

* 本項 神戸海洋気象台

穂では最高が2回あつたと報告されているが、これは漲潮期又は落潮期に台風による異常潮位がみられ、その後（或いは前）満潮時になつて、其の潮位が平常より可成り高くなつたためと思われ

る。最高潮位は大阪湾の最奥部に当る西ノ宮、尼ヶ崎間が南寄りの暴風による吹き寄せと満潮が重なつて最高を示し、満潮面上4m前後に達し、工業地帯であり人家の密集している尼ヶ崎方面は被害が最も大きく、次いで紀伊水道に面した淡路島南岸が満潮面上3～4m位、淡路島西岸及び西ノ宮、尼ヶ崎方面を除く大阪湾沿岸が満潮面上2～3m位で明石以西の播磨灘沿岸が最低で満潮面上0.7～1.0m位であつた。

今回の高潮によつて淡路島沿岸及び阪神地方沿岸の大部分と明石市以西の播磨灘沿岸の所々が浸水したが、浸水の速度は前述の様に除々に高くなりつゝあつた潮位が更に台風通過後の強風によつて海水の吹き寄せや、低気圧による吸い上げで急に高くなつたため急であつた場所が多く、退水の速度は地形の関係もあつて淡路島南岸その他数ヶ所を除き大部分はゆるやかであつた。平潮に戻つた時刻は資料が少く明らかではないが、西寄りの風をまともに受ける淡路島西岸が最もおそく一部を除き21時～4日6時ごろで、他は概して16～20時ごろとなつている。

(II) 各地の高潮の状況

各地の高潮の状況は別図及び別表の通りであるが県下所在の検潮所は神戸、洲本及び飾磨の3ヶ所に過ぎず最高潮位の数字には波高を含むものもあり又過大なものもあり、時間も正確を期し難いが報告の通りそのまま記入しておいた。

次に兵庫県各地の高潮の状況について台風の進路及び地理的關係等を考慮して淡路島南岸、東岸、西岸、神戸市以東及び明石市以西に分けて述べる事にする。

(1) 淡路島南岸

淡路島の南岸は紀伊水道に面し兵庫県下では最初に台風が通過したのであるが、台風の通過前は北東の風で台風の通過と共に風向が急変して南の強風が吹き高潮が来襲した。最高潮位の起時は沼島及び福良が11時すぎ、次いでその他が12時ごろであつて上灘方面では風向が南に変わる一寸前に続いて大波が3回来襲し、中津川、相川及び畑田方面では海岸の舟が1隻を残し他は全部流失したとの事である。最高潮位は鳴門海峡沿岸を除き満潮面上3～4m（波高を含む）で、沼島では2日正午ごろからウネリがあり3日の南風の最強時には波高が4～5mに達したそうである。鳴門海峡沿岸の最高潮位は他にくらべて低く、海峡の入口にある阿万が約2m（波高を含む）、福良は約0.3m（大潮位）であつたが、これはこの区域では台風の通過に伴い風向が転逆しており、又潮流は北流の最強時と転流時の中間位であつたためと思われるが明らかではない。なお沼島の対岸土生では来襲した時は海面が静かであつたとの事である。浸水及び退水の速度は海岸の背後がすぐ山になつているためか共に急であつた。

(2) 淡路島東岸

淡路島の東岸は大阪湾に面し台風の接近に伴い早朝より北東ないし東の暴風をまともに受けており、台風の通過に伴って風向は由良が順転して南に変つていゝのを除き各地共逆転して西寄りに変つていて、風力の最強が北東風でその吹き寄せによつて高潮が起り、高潮の起時は中部の釜口、佐野(14時ごろ)を除けば11~13時ごろで満潮時前後に相当し最高潮位は満潮面上1.1~2.0m位であつた。概況に記した様に洲本では12時00分と14時35分、由良港では11時30分ごろと12時30分ごろのそれぞれ2回宛最高を示しており潮高は洲本は2回共満潮面上1.8m、由良港北部では1回目が1.1m、2回目が0.9m、中南部では2回共1.1mであつた。由良の最高潮位が淡路島東岸で最も低かつたのは、前方(すなわち東方)に細長い成山島があり天然の防波堤となつてゐるためと思われる。浸水速度は安平を除き急で、退水速度は北部及び南部は急、中部はゆるやかで平潮に戻つた時刻は志筑以南が16~17時ごろ、佐風以北が18~20時ごろであつた。

(3) 淡路島西岸

淡路島の西岸は播磨灘に面し台風の通過に伴い風向は逆転し、風力は北東の風よりむしろ西寄りの吹き返しの方が強く、満潮時を過ぎていたが波はかなり高かつた様で、最高潮位は東岸より比較的低かつた模様である。高潮の起時は最高潮位の起時より1~3時間早く浅野の5時と云う例外を除けば北部及び南が早く10時30分~11時ごろで台風通過の数時間前であつたが、中部は15~16時ごろで台風が通過した直後の北西ないし西の突風となつた直後で、最高潮位は満潮面上1.0~1.5mであつた。中部の尾崎、鳥飼の最高の起時が1~2時間遅れてゐるのは紀伊水道から大阪湾を経て明石海峡から播磨灘に伝播するものと鳴門海峡から播磨灘に伝播するものがあつてその中間に遅れを生じたのではあるまいか。浸水速度は津井を除けば急で退水速度は郡家を除きゆるやかで、平潮に戻つた時刻は郡家の17時30分ごろが最も早く他は21時30分~24時ごろで、最も遅かつたのが津井で4日6時ごろであつた。

(4) 神戸市以東

神戸市以東の大阪湾沿岸は台風の接近に伴い早朝より東寄りの風が10m/sec以上吹き、10時ごろから20m/sec以上となり12時すぎには30m/sec以上となつて最大を示し14時ごろには台風

1950年9月3日ジェーン台風による

地名	高潮の起時	高潮の進来方向	最高の時刻	
神戸市 以東	神戸市 舞子 14時頃	W	風向がWに急変した直後	
	神戸市 垂水 14時頃		〃	
	神戸市 塩屋 14時頃		〃	
	神戸市 和田岬 11時頃		〃	
	神戸市 神戸港 11時頃		〃	
	神戸市 脇ノ浜 10時頃		〃	
	神戸市 新在家 13時頃		〃	
	武庫郡 魚崎 13時10分頃		SW	14時~15時 風向がSWに急変した直後
	西ノ宮市 西ノ宮港 14時頃		SW	14時頃 風向がSに急変した直後
	武庫郡 鳴尾 13時30分頃		S	15時頃 風向がSWに急変した直後
尼ヶ崎 12時20分頃	14時頃 風向がSに急変した直後			

の通過に伴い風向は順転して南西ないし西の突風が吹き始めた。それで高潮の起時は神戸港附近以西では東寄りの風が相当強くなつた10~11時ごろ神戸港以東では12時20分~13時30分ごろでいずれも東風の吹き寄せによつて起り満潮時(神戸では12時30分)をやゝ過ぎて各地共14時ごろ南西ないし西の強風により急に高くなつて最高潮位に達した。最高潮位は神戸港以西では満潮面上約2mで終日風当りが最も強かつた。神戸市和田岬附近が最も被害が大きく、神戸港以東は満潮面上約2.5mで大阪湾最奥部に当る西ノ宮、鳴尾及び尼ヶ崎方面は波高を含めると4m以上に達し、防潮堤を破壊し、浸水範囲は県下で最も大きく(別図参照)尼ヶ崎の最高潮位は室戸台風(1934年9月21日)の際より約50cm、枕崎台風(1945年9月18日)の際より約60cm高く、西ノ宮は室戸台風の際より約30cm高かつた。浸水速度は鳴尾を除き急で退水速度は神戸港以西が比較的早く神戸港以東がゆるやかで、西ノ宮が14時30分ごろ、深江が16時ごろ、鳴尾が16時30分ごろより減水し、平潮に戻つたのは神戸港では17時ごろ、西ノ宮では18時ごろ、鳴尾では19時ごろ、深江では4日朝に及んだ。

(5) 明石以西

明石市以西の播磨灘沿岸は台風の左半円に入り、しかも台風が淡路島の向う側の大阪湾を通過したため、風も比較的弱く5地区では高潮も最も小さく、浸水も軽微であつた。高潮の起時は資料が少く明らかなではないが、東から西へすなわち台風の進路から遠い程遅く、明石が11時ごろ、広畑が12時20分ごろ、相生が14時ごろ、家島港が15時40分ごろ、赤穂は16時ごろで、最高の起時は飾磨以東が13~15時ごろ、広畑以西が15~16時ごろ、家島港は17時ごろ、赤穂は15時ごろと18時30分ごろの2回となつており、赤穂以外に広畑も16時00分と16時40分の2回最高を示し、台風の通過に伴い風向が北西ないし西に急変して間もなく最高となつてゐる場所が多い。最高潮位は高砂荒井及び八木から飾磨を経て広畑に至る沿岸が6.0m~0.8m、他は約1m(但し家島は約0.8m)で中部が比較的遅かつた様である。浸水及び退水速度、平潮に戻つた時刻等は資料僅少でほとんど明らかなではないが、広畑は19時20分ごろ、赤穂は20時ごろ、家島港は18時30分ごろ平潮に戻つた。

兵庫県各地の高潮の状況

最高潮位(m)	浸水速度	退水速度	平潮に戻つた時刻	その他
約2.0	急	比較的早し	17時頃	13時20分頃より浸水
約2.0				
約2.0				
*約3.0				
1.7				
約2.0				
*約3.0				
約2.5				
約2.3				
*約3.7				
*約4.7	緩急	緩	4日朝	芦屋市打出の波の最高は約1.3m
*3.5~3.6				

地名	高潮の起時	高潮の進来方向	最高の時刻
明石市以西	明石市 明石港 林崎	S	13時30分頃 風向がSに急変した直後
	加古郡 二見港 別府港	SW	15時~16時 13時~14時 風向がSWに急変した後
	印南郡 荒井保根 伊曾的形 八木港		
	姫路市 飾磨港 網干	SE	15時05分 風向がWに急変した後 16時00分, 16時40分
	揖保郡 御津		15時頃
	相生市(相生湾) 赤穂郡 赤坂越	14時頃 16時頃	
飾磨郡 家島港	15時40分頃	NE	17時頃
淡路島東岸	津名郡 岩屋浦	E	11時頃
	仮釜屋口	NE	15時50分頃 風向がWに変わる時
	佐野	SE	12時~13時
	志筑手	W	14時頃 風向がSに急変する前
	洲本市 洲本港	E	12時頃
	津名郡 洲本町内天川	NE	13時頃
洲本郡 由良	NE	12時00分, 14時35分	
洲本郡 由良港	NE	11時30分頃, 12時30分頃	
淡路島南岸	洲本市 上灘村	S	12時頃 風向がSに変わる前
	沼阿	S	12時頃 風向がSに急変した後
	福良	S	11時すぎ
		S	12時頃
淡路島西岸	津名郡 野島	W	12時頃
	富野		14時20分頃
	浅波	NW	16時頃 風向がNWに急変した後
	尾崎	NW	15時頃
	郡家	NW	15時30分頃
	三原郡 津井	NE~NW	14時頃

- 註 1. この表は神戸海洋気象台調査課, 洲本測候所及び姫路測候所の踏査結果, 各町村役場の報告等
 2. 時刻は総て夏時刻で中には正確を期し難いものもあり, 最高潮位及び波高の中には過大なもの
 3. 最高潮位の*印を附したものは波高を含む。

最高潮位 (m)	浸水速度	退水速度	平潮に戻つた時刻	その他
約 1.0 約 1.0 約 1.0 約 1.0 約 0.7 約 0.6 約 1.0 約 1.0 約 1.0 約 0.6	急			
0.8 約 0.7 約 1.0 約 1.0 約 1.0			19時20分頃	
約 1.0 *約 1.5 約 0.8			20時頃 18時30分頃	千種川約 2m 増水
*4.0~5.0 *約 4.2 約 1.6 *約 3.0 約 2.0 *約 3.0 *約 3.5 1.8 約 1.2 約 1.2 約 1.1	急 急急 急緩 急急 急	急 緩緩 緩緩	18時頃 19時頃 19時50分頃 17時頃 16時頃	波高 3m 以上 波高 4m 以上 波高約 3m, 満潮 13時20分 波高約 5m
*3.0~4.0 *3.0~4.0 *3.0~4.0 *3.0~4.0 *約 2.0 約 0.3	急 急	急	17時頃 20時頃	波いて大波 3回 波高約 2m 波高 4~5m 最高潮位は大潮位
約 1.5 約 1.3 *約 6.1 約 1.3 *約 4.0 1.2~1.4 *約 3.0 約 1.5 *約 2.5	急急急 急急	緩緩 急緩	22時30分頃 24時頃 21時30分頃 17時30分頃 22時頃	波高約 5m
	緩	緩	4日6時頃	

により作製した。
 もあるが一応そのまま記入した。

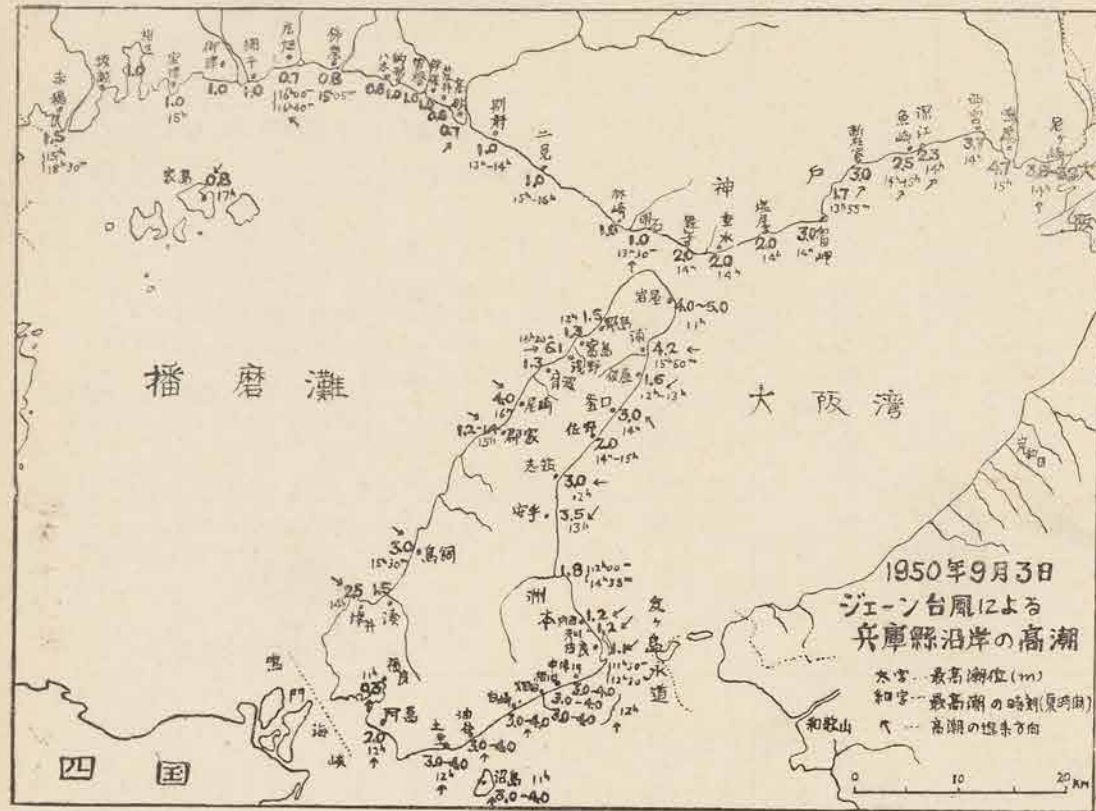


Fig. 6.2.7 High tide at the coast of Hyogo

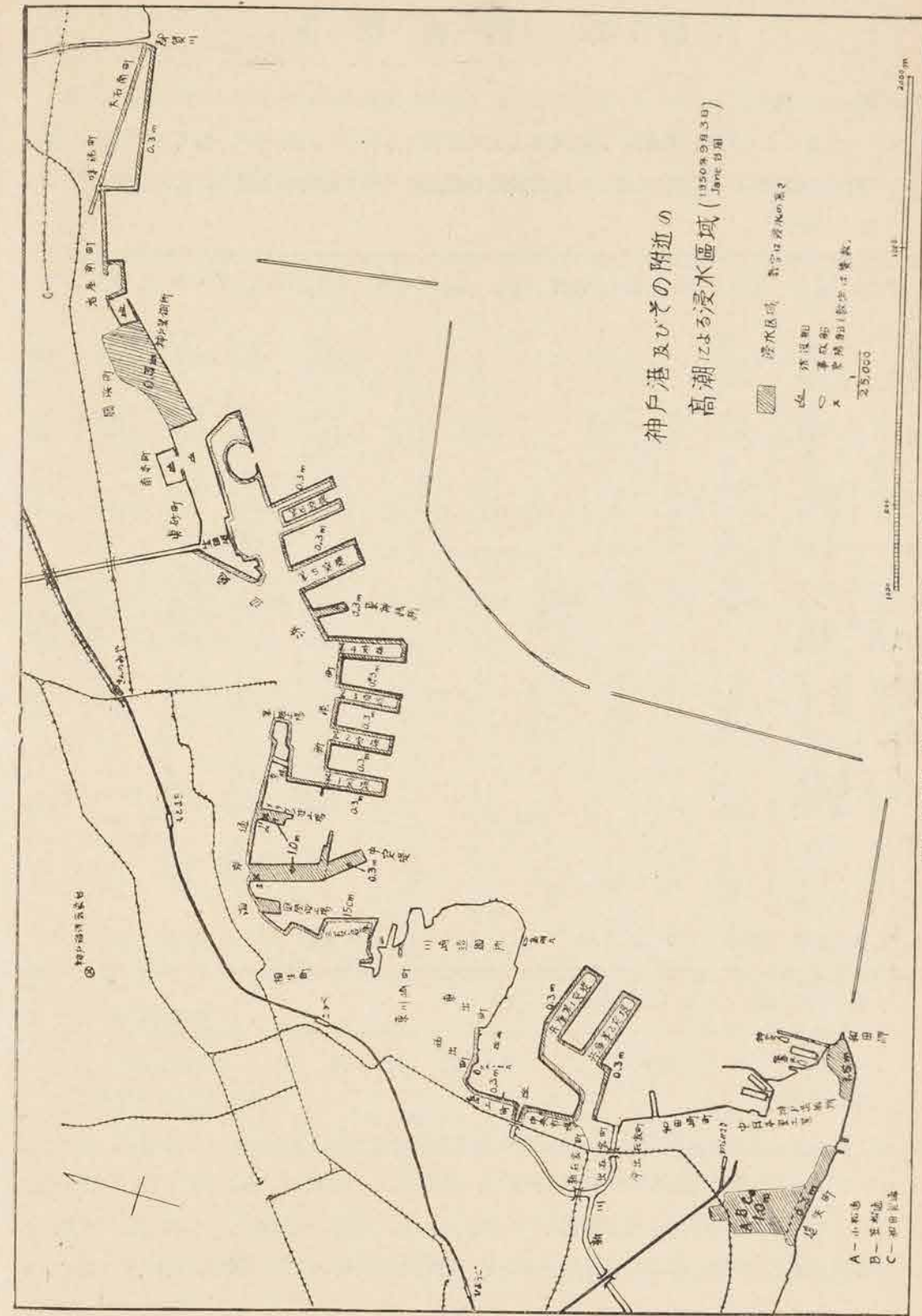


Fig. 6.2.8 Region of inundation at Kobe

種目 地域	人的被害				家屋の被害											
	死者	行方不明	重傷	軽傷	全壊		半壊		流失		床上浸水		床下浸水		計	
					戸	人	戸	人	戸	人	戸	人	戸	人	戸	人
徳島市	7	6		11	24	11	30		3	2414	18958	21416				
鳴門郡	2	—		10	12	19	78		1	467	3169	3734				
東浦郡	—	—		51	51	19	44		—	357	1090	1510				
勝西郡	5	1		68	74	76	596		40	1840	3555	6107				
那賀郡	—	—		8	8	17	65		3	63	191	339				
海部郡	2	3		68	73	101	537		28	1564	3825	6055				
板野郡	1	—		8	9	22	153		—	212	598	985				
阿波郡	2	—		38	40	120	343		5	568	1313	2349				
麻植郡	3	—		15	18	32	130		—	41	1099	1302				
美馬郡	—	—		—	—	19	87		—	33	664	803				
三好郡	4	—		4	8	10	46		5	29	361	451				
計	28	10		282	320	451	2138		85	7626	35123	45433				

失破壊や開拓者住宅の被害等 20 億 618 万円に達し、農産物の水稻、甘藷、蔬菜類果樹類、桑園の被害等 13 億 3687 万円に達し水稻の減収 19 万石と稱せられ、これら総被害額 33 億 9868 万円余に当る。

(c) 水産関係、台風の中心が沿岸を通つたので本県の如く漁港の乏しい所では今回の如き場合は手の施し様もなく大部分は大波と暴風による被害である。漁船の最被害は北部瀬戸内海に面した北灘と南部の浅川港であり、漁船の損害 3635 屯、水産資材の流失破損 413349 貫。

(d) 林業関係、今回の台風の特徴である記録的な雨量により県下の山林を荒し、山崩れ峠崩れによる崩壊土砂は一時に溪谷に押し下下表のごとき損害をうけた。

種目	概要	数量	金額
林山木炭その他	崩壊 新生荒廃地 流失 崩壊 風倒、折損木、木炭	264.722米 1.039町 107.538石 1.388基	387.830 505.762 60.068 21.140 73.935
計			1045.735

その他、民間工場事業場の損害見積額 83 件で 4 億 658 万円、農協組合の建物在庫品設備等の損害 88 件で 1790 万円となつている。以上累計 85 億 7973 万円に達する。この外通信関係の電信、電話線の損害、電力関係の送電線路の被害、鉄道関係の被害を入れると優に 100 億以上の莫大な数となる。

B 香川県の被害状況

本県では高潮及び河川の氾濫による両者の被害は、はつきり区別できないが被害の激しかったのは東部香川である。地域別被害は次表の通りである。

種目 地区	行方不明(名)	漁船流失(隻)	同半壊(隻)	家屋倒壊(戸)	同半壊(戸)	同浸水(戸)	電柱倒壊(本)	橋梁被損(米)	堤防決潰(米)	田畑流失(町)	同冠水(町)	道路破損	土砂くずれ	漁網流失(張)	木材流失(石)	道路冠水(米)
木田地区		3		7	2	20	16		1			1				
大高小		3		6	2	323	5		6	23			1	3	40	
綾歌郡	2	6	15	4	4	96	13				23					50
仲多度郡		1	1			46	20									
三豊郡				4	4	5	6	175	400	34	80					
計	2	13	16	21	12	530	62	175	8	61	123	1	1	3	40	50

C 高知県の被害状況

海は風の吹き始める前まではほとんど穏やかであつたが、風が強くなると共に大波が打寄せ、その高さ 10 m に達した所もあり、又高潮、風津波あるいはうねりの変形かと思われるものが観察されている。12 時を過ぎてからは次第に穏やかになり夕方までには静穏となつた。雨は比較的少かつた。なお室戸町以西について概括すれば、奈半利町(室戸岬の北西約 25 km)より西ではあまり著しい被害はなく、おそらく安芸郡の土佐湾沿岸地方は東の成分をもつ風に対しほぼ南北に走る野根山系の風下になつており、しかも今回の台風では進路の西側にあつたためと思われる。次に本県の地域別被害を示す。

種目 地域	甲浦町	野根町	佐東濱町	室戸町	室戸岬町	羽根村	吉良川町	計
人の死傷(名)	—	—	—	—	—	—	1	1
家屋全壊(戸)	2	—	5	2	5	—	2	16
同半壊(戸)	22	15	80	—	7	3	—	127
田畑流失(戸)	—	—	—	—	—	—	—	—
田畑浸水(町)	70	50	—	—	10	—	—	130
道路決潰(米)	20	24	—	—	—	30	—	74
堤防(米)	200	—	100	—	—	—	—	300
山崩(米)	46	—	—	—	—	—	—	46
船舶破損(隻)	6	5	22	—	9	—	—	42
同流失(隻)	5	—	—	—	6	3	—	14
床下浸水(戸)	10	—	—	—	—	—	20	30
電柱倒壊(本)	—	—	10	12	—	—	6	28
甘蔗減収(割)	—	—	7	—	—	—	—	7
水稻流失(町)	—	3	40	50	—	50	—	143

D 愛媛県の被害状況

(a) 人的 行方不明 1

(b) 建物 農業用建物全壊 2, 30 坪 15 万円

(c) 交通 道路、山崩れによる 6ヶ所 26 m 5000 円
損潰 7ヶ所 510 m 6 万円

橋梁, 流失 2ヶ所 22m 8000円
 堤防, 決潰 8ヶ所 30m 27万円
 損潰 5ヶ所 570m

(d) 農業被害 流失, 畑 0.72反 田 1反 山林 3反
 冠水, 田 366反

(e) 漁業流失 網 19張 173.5万円

漁船破損 4 動力 1 其の他 3

(2) 中国地方

A 岡山県の被害状況

(a) 和気郡伊豆村海岸は3日18時30分より16時までの間平常よりも約4尺の高潮となり附近一帯床下浸水あり。

(b) 勝田郡の北部では暴風雨のため家屋崩壊3戸, 床下浸水24戸, 田畑冠水15町歩, その他電柱倒壊相当あり。

(c) 岡山県農務課調査, 梨柿等品質不良で280万円, 水稻は3万石ないし3.5万石減収で県全体の2%に当る。

(d) 電話線市内5, 市外15回線故障。

B 鳥取県の被害状況

(a) 人及び家屋の被害

死者1, 裏千代川にて流木捨得中溺死。

家屋浸水, (床下) 岩美郡4, 東伯郡10, 鳥取市30。

(b) 土木関係, 堤防決潰27ヶ所1250m, 橋梁流失32, 道路決潰18ヶ所319m。

(c) 農地及び農業関係, 水稻, 流失埋没17町395石減収, 冠水12時以上870町, 風害28039町50415石減収, 陸稻, 雑穀, 甘藷, 青果物等以上合計被害金額として458205千円。

(d) 水産関係, 防波堤, 護岸破壊合計384m。

(e) その他, 通信関係, 鳥取, 倉吉, 米子, 境間いずれも4日9時復旧, (警察電話) 交通関係では支障なし。

C 島根県の被害状況

(a) 水産関係, 簸川郡田岐港にて漁船1隻大破。

(b) 農業関係, 浸水面積150町, 稻倒伏6500町, 風害15000町, 減収稈量30900石。

(c) 土木関係, 邇摩郡大国町において県道3間崩壊あり。

(3) 近畿地方

A 大阪府の被害状況

9月3日まず正面から京阪神を襲ったジェーンは11時15分神戸附近に上陸し兵庫県東部を横

断, 13時前若狭湾に抜けた。このため3日朝から雨もよいの大阪は8時過より東の風が急に強くなり風雨烈しく10時30分サイレンが全市中になつた, 風は東から南東へ, 南から南西へと変つた。この時は丁度満潮時に近く, 高汐は風につれて大阪湾から襲来, 名河川は逆流し, 堤防を越え, 市街低地に浸入した, 大阪府下における被害を示す。

大阪府農作物被害は下表のとおりである。

(a) 水稻の被害							
被害の種類	作付面積	基準収量	被害面積	減収量	被害率		
					面積	減収	
風水 流塩 病虫 失埋 計	反	石	反	石	%	%	
			238.910	59.849	74.0	7.3	
			326				
			1.190				
		45.600					
		6.450					
	322.800	819.912	292.476	84.110	90.6	10.3	
(b) 陸稻の被害							
風病 計							
	60	66	60	13	100	20	
	60	66	60	13	100	20	
(c) 雑穀類の被害							
あ	わ	7	3	3	1	43	33

B 大阪市の被害

大阪市は全般に被害をこうむつたが中でも港, 大正, 此花の各区は全域, 西淀川, 福島の高区はその大部, また浪速, 西成, 住吉, 西の各区も相当部分の浸水を見, その面積およそ1200万坪で全市の21%に相当する。罹災家屋106744 罹災者総数543095となつている。

(a) 港湾の被害

みなとの被害は別して大きかつたが浸水の最もひどかつた港区の中でも盛土あげ工事の完了していた地区が浸水の災厄から全く免れ今さらのようにその効果が高く評価されている。在港船舶被害は右表の如くなる。

	機帆船	解曳船
沈没	30	67
翻座	27	23
大破	4	145
中小	58	429
計	119	664

(b) 交通部関係

電源を絶たれ10時より全線不通となつたが軌道の復旧は5日中にほとんど開通した。退避のおく

大阪府下の											
	人的被害				家屋の						
	死者	行方不明	重傷	軽傷	全壊		半壊		流失		
					戸	人	戸	人	戸	人	
大阪府	211	11	18573	18795	6063	22754	49326	197229	908	3530	
大塚市	9		11	350	370	543	2261	1605	6917	57	220
和泉市	1	1	30	650	685	250	986	1185	5454	6	16
岸和田市	1		3	31	35	191	769	448	1883		
豊中市	1		7	34	42	56	221	228	1066		
池田市			4	12	16	11	53	44	196		
吹上町			1	11	12	82	357	169	771		
泉南町	1		4	130	135	83	349	189	807	3	8
高槻市			3	104	107	19	57	87	261		
高槻市				8	8	41	160	463	2076		
枚方市	1		3	25	29	42	197	184	819		
茨木市			6	9	15	85	365	148	621		
八尾市			1	10	11	60	250	685	2968		
泉佐野市		1	3	35	39	102	408	206	831	20	75
富田町				3	3	43	189	75	322		
貝塚市	1		21	73	95	106	396	607	2719	8	21
計	229	13	20155	20397	7777	29772	55649	224940	1002	3870	
豊能郡			5	39	44	127	516	465	1957		
三島郡			6	45	51	113	508	544	2539		
北河内町	3		7	142	152	278	1196	727	3321		
中河内町	1		18	199	218	187	757	833	3590		
南河内町	1		6	137	144	222	906	653	2988		
泉北町	5	1	25	125	156	639	3086	1222	6065	12	49
泉南町	1	2	45	261	309	265	953	615	2684	3	18
計	11	3	112	948	1074	1831	7722	5059	23144	15	67
総計	240	16	21215	21471	9608	37694	60708	248084	1017	3937	

れた 98 輛は浸水の悲運をみた。

(c) 水道部

送電線故障のため送水不能となり 3 日 17 時一部送水を開始したが 18 時市内の 40% 位であり完全復旧の出来たのは 5 日の 17 時であつた。

(d) 土木関係

神崎川、大野川、新淀川(福町附近)の堤防と緊急防潮堤の決潰が 46ヶ所に及んだ。

(e) 郵便関係

4 日は集配ともに欠便、6 日は浸水地区のみ欠便、9 日全部復旧、電信取扱局 293、罹災局 112、電話市内回数 70223、罹災回数 56864、市外回数 1829、罹災回数 661 となつている。

C 兵庫県の被害状況

神戸以東、尼ヶ崎間の大坂湾沿岸では高潮による防潮堤欠潰による浸水により全海岸とも相当の被害をうけ特に尼ヶ崎市は被害甚しく、また夙川を境として東に行くにつれ風害も大きく尼ヶ崎が

被害決定報告															
被害						非住家 の被害	田畑の被害				道路 損壊	橋梁 流失	堤防 決潰	鉄道 不通	
床上浸水		床下浸水		計			田		畑						
戸	人	戸	人	戸	人		流理	冠水	流理	冠水					
49768	196844	31866	22738	137931	543095	8870	19017	11868							
2950	13368	719	3426	5874	26192	2735	10.5	13.0	90	30					
611	2650	1300	6500	3352	15606	4494	115.5	36.7					1	2	
		2880	12074	3519	14726	863	530.0	15.3					10	1	
				284	1287	95	120.0						4	1	
				55	249										
				251	1128	203	1								
283	1273	878	3775	1436	6212	297	1.0	2	22				1	1	2
				106	318	35	1267.9	480.0							
				504	2236		123.0	8							
				327	1137										
				553	2153	529	354.0	70.5							
				233	986		37.0								
				745	3218	244	175.9								
126	619	729	3018	1183	4951	544	17	18.0	3	9	10	3	3	3	
				118	511			57.0			30	11	70		
72	274	133	463	926	3873	1053	44.6	120.0			3		2	2	
53810	215028	38832	153131	157070	626741	20462					44	32	80	11	
8	33	319	1582	919	4088	1268	3.15	37.1	0.5	7.5	54	22	51		
				657	3047	2921	0.5	239.4	4.4		8	4	1		
				27	128										
				1032	4645			0.81731.0			771	12	13	2	
				55	264						67.7	5	2	1	
5	28	97	482	977	4404	3721	448.3	63.7	202	449	153	15	8	5	
137	1305	118	589	2128	11094	595	25.3	366.7	103.9	116.8	24	5	3		
179	1205	577	2653	1639	7513	2283	38.0	771.0	5	42	32	9	33		
329	2571	1193	5698	8427	39402	16662					228	70	99	6	
54139	217599	40025	158829	165497	666143	37124					212	102	179	17	

最もひどかつた。

淡路島は午前中は東海岸が、午後は西海岸が高潮により海岸線に沿つた道路、橋梁、港湾等に甚大な被害をうけ漁船の流失、破損多く、中部内陸では豪雨による被害が大きかつた。

但馬地方では豪雨のため河川増水氾濫し堤防の決潰、橋梁の流失、田畑の流失冠水等水害による被害が可なり大であつた。

播磨地方では特筆すべきほどの大きな被害はなかつた。

以下兵庫県下における被害を示す。(次頁)

(a) 尼ヶ崎市 高潮のため省線南方はほとんど全部浸水し、海岸地帯では深さ 3.9m に達し全市の 4 割位浸水した。風は初め北寄りの暴風雨であつたが次第に東に廻り 12 時前後には南風となり猛烈に 2 時間位吹き続き丁度満潮時に当つたのでたちまち高潮となり暴風も手伝つて倒壊した建築物も多く惨澹たる状況を呈したが雨は大した事もなく洪水の被害はなかつた。

は 262 隻, 計 560 隻を数え漁網の流失は海草郡で 609 張である.

種目 地域	人的被害					家屋の					
	死者	行方不明	重傷	軽傷	計	全壊		半壊		流失	
						戸	人	戸	人	戸	人
和歌山市	4	4	19	204	231	491	2103	1881	8360	61	244
南海市	—	1	7	16	24	44	160	87	389	1	2
田辺市	4	—	5	—	9	117	468	578	2515	—	—
新宮市	1	—	—	—	1	12	50	26	107	—	—
海草郡	7	2	27	380	416	428	1612	1434	6310	8	35
那賀郡	2	—	12	313	327	396	1673	932	4137	3	15
伊都郡	3	—	1	95	99	84	352	529	2399	—	—
有田郡	11	5	11	73	100	213	992	856	4169	4	17
高野郡	2	3	30	386	421	529	2497	2789	12776	7	35
西牟婁郡	2	6	15	236	259	428	1916	1398	6928	2	9
東牟婁郡	1	—	—	6	7	42	160	439	2119	1	2
計	37	21	127	1709	1894	2784	11983	10949	50209	87	359

E 京都府の被害状況

種目 地域	人的被害					家屋の					
	死者	行方不明	重傷	軽傷	計	全壊		半壊		流失	
						戸	人	戸	人	戸	人
京都市	3	—	19	129	151	208	1125	1036	4901	—	—
福知山市	—	3	3	—	6	7	38	7	38	—	—
乙字市	—	—	2	36	38	92	471	396	2076	—	—
調治	—	—	1	26	27	157	970	763	3584	—	—
喜楽田	—	—	—	11	11	30	155	220	1076	1	7
桑田	1	—	4	15	19	17	82	63	271	—	—
井	—	—	1	17	18	26	85	100	456	—	—
北船	1	—	3	34	38	54	232	222	1040	—	—
天何与奥	—	—	—	—	—	—	—	6	26	—	—
丹	2	1	16	10	29	34	111	160	607	2	9
後	—	—	3	30	33	73	41	162	808	—	—
総計	7	4	52	312	375	684	3531	3328	15780	3	16

F 京都市の被害

京都市では市電が不通となり水道は断水, 停電等一時きわめて困難な状態となつたが市電は同日夜より一部復旧し水道電灯は完全復旧まで数日を要した. 下表は市内各区の被害状況を示した.

被害						田		畑		道路	橋梁	堤防
床上浸水		床下浸水		計		流埋	冠水	流埋	冠水	損潰	流失	決潰
戸	人	戸	人	戸	人							
665	2913	1760	7580	4858	21200	26	3845	63	2150	15800	240	15
490	2040	1118	5075	1740	7666	10	500	70	150	1250	15	73
36	129	535	2225	1266	5337	1	342	12	30	—	—	—
—	—	—	—	38	157	5	1900	—	500	—	17	2000
150	518	960	3455	2980	11930	111	4568	200	492	143485	937	—
228	1090	852	3865	2411	10780	335	10389	1144	1332	58851	4007	395
45	217	284	1292	942	4200	157	6803	598	2151	36717	664	540
180	602	1091	5138	2344	10918	113	3187	62	297	36457	2391	557
172	762	1695	7193	5192	23263	2438	9204	989	1130	51306	4939	529
220	996	871	3886	2919	13735	526	8160	36621	831	47980	4195	208
123	478	157	660	762	3419	384	2456	446	933	11493	1351	250
2309	9745	9323	40369	25452	112665	41063	51354	72461	9996	2742025	18756	4567

被害						田		畑		道路	橋梁	堤防	鉄道
床上浸水		床下浸水		計		流埋	冠水	流埋	冠水	損潰	流失	決潰	不通
戸	人	戸	人	戸	人								
138	532	60	231	1304	6257	0.2	20.7	15	6.8	23	5	10	3
—	—	805	3220	945	3790	—	91.5	—	42.5	2	—	3	—
—	—	2	12	5	22	—	28.5	—	—	—	3	1	—
—	—	6	45	494	2586	—	47.5	—	—	5	—	—	—
—	—	—	—	920	4554	—	94	—	12	3	—	—	—
—	—	6	18	257	1256	—	110	1.5	36.5	3	—	20	—
—	—	—	—	80	353	1.1	—	—	—	30	1	—	—
—	—	239	949	478	2086	0.1	443	—	21.8	8	—	11	—
—	—	—	—	126	541	3.5	3	0.8	7.3	41	18	—	—
—	—	65	345	341	1617	1	40.9	1	2	29	10	—	—
1	7	—	—	7	33	4.1	41.6	5.8	37.4	1	3	—	—
—	—	—	—	4	15	—	44.5	—	36	6	2	—	—
211	954	1483	7073	1890	8754	6.8	450.3	28.8	86.8	216	60	85	—
8	32	287	1945	570	2826	42.7	860.8	24.7	86.4	221	65	174	—
353	1525	3053	13838	7421	34690	59.5	2275.8	77.6	375.5	588	169	306	3

	上京	左京	中京	東山	下京	右京	伏見	合計	
罹災者総数	416人	622	73	1384	940	1262	1784	6521	
人的被害	死者	1人	3	2	5	1	8	20	
	重傷	75人	8	11	11	15	6	139	
住家被害	全壊	36戸	15	9	23	42	66	230	
	人員	103人	61	29	91	248	546	1182	
	半壊	103戸	124	20	283	264	175	1357	
	人員	313人	601	47	1277	692	716	5326	
	床下	6戸					50	10	66
	浸水	22人					200	31	253
計	145戸	139	29	306	306	291	437	1653	
人員	438人	662	76	1368	940	1462	1815	6761	
田畑	177.6町	510.0	3.1	380.0	142.5	692.5	887.3	2793.0	
被害	52.5町	40.6	2.9	39.4	128.4	139.5	146.7	550.0	
非住家被害	88戸	46	24	114	157	45	202	677	
道路決壊	4ヶ所	6		6	1	5	2	24	
橋梁流失		5	1	1		2		3	
鉄道軌道被害			3					3	
堤防決壊	3	2		1	1	3	2	12	

G 滋賀県の被害状況

ジエーン台風の被害は全県下に及んだが湖西より湖東特に湖北に珍しい被害をうけた。その中で特に南東風により琵琶湖の水位の変化は今次の特長であり南部より北部に押し上げられ北部の湖岸はそれに併行した道路に大きな被害があつた。

	滋賀	栗野州	甲賀	蒲生神崎	愛知犬上	坂田東浅井	伊香	高島	大津	計
人的被害	1	—	—	1	1	3	—	1	—	7
死者	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
重傷	—	4	—	—	1	16	15	6	—	42
計	1	10	2	20	24	125	44	15	—	235
家屋被害	10	69	9	103	37	45	48	53	12	386
全壊	31	333	24	407	167	208	194	192	43	1599
人員	129	263	65	505	247	614	197	280	54	2354
半壊	652	1182	284	2260	1061	2732	869	1218	274	10532
流失	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
床上	—	—	3	—	—	16	—	6	—	25
浸水	—	—	12	—	—	80	—	30	—	122
床下	—	—	87	—	—	211	—	—	—	330
浸水	—	—	468	—	108	895	—	—	—	1471
計	139	332	164	608	316	868	245	339	61	3095
人員	683	1515	788	2667	1336	3915	1063	1440	317	13724
田畑	6	—	27	37.2	—	2132	—	—	—	2202.2
埋水	25	500	2065	917.1	1469	30	27081.7	25	—	32172.8
冠水	2	—	14	6.1	6	15	—	50	—	93.1
冠水	6	—	1542	27.2	47	310	4559.8	—	—	4649.2
道路損壊	3	33	27	30	7	15	4	4	—	123
橋梁決壊	—	11	8	20	1	32	6	4	—	82
堤防決壊	2	17	9	19	6	17	8	12	—	90
鉄道	1	—	—	6	—	2	—	—	—	9

H 奈良県の被害状況

(a) 市郡別被害表

市郡別	奈良市	高田市	山添	生駒	磯城	宇陀	高市	葛城	内吉野	吉野	合計
死者不明	1										1
重傷	3		1	8				1	6	1	17
軽傷			3	4		13	1	2	11	7	44
全壊	5	1	24	49	53	28	9	31	87	73	360
半壊	14	2	64	141	346	59	44	93	617	702	2082
床上						10		4	1	1	2
床下				10		120	54	81	16	50	331
非住家被害	134		462	211	614	546	61	413	255	515	3211
田		589	204	35	15		16	210	20	106	1195反
畑	計	冠水	950	2244	64	407	533	570		456	5224反
		冠水		164	25		7	70		204	470反
		1539	2766	124	422	576	23	1120	20	962	7552反
道路損壊		3	34	74	18	320	25	76		294	844
橋梁決壊			6	5	7	74	3	5		73	173
堤防決壊		1	7	9	2	161		14		3	197
鉄道被害	2										2
通信被害		電柱	95	121				271			487本
罹災者概数				600		797					1397
その他			104	3417	2211	1494		7423	2540		17189

(b) 稲作被害表

地域別	山添	生駒	磯城	宇陀	高市	葛城	内吉野	吉野	奈良	高田	計	被害率
作付面積(反)	57164	41447	42970	23814	21777.9	46708	15353	10053.5	6700	4597	270584.4	
上記出穂面積	27771	25865	10313	16771	10671	19087	11960	6784.8	2990	4597	136809.8	
倒伏面積	10568	15587	5090	11020	20961	8558	1795	2471.8	2820	1908	80788.8	29.85%
冠水面積	7286	3377	352	4184	—	18327	274	3562	1930	950	37036.2	13.69%
埋没	183	580	56	542	16	250	137	580	80	1150	3052.0	11.3%
流失	24	—	15	81	—	110	—	26	5	—	261.0	0.10%
その他	13664	36043	37456	3180	—	29	13147	3337	—	—	106856.0	39.49%
減収見込(石)	25758	41808	40625	21747	29945	48551	15785	5899.8	5978	5.741	241838.6	

(c) 山林被害

林地被害 253.7 町, 被害 99860000 円, 林道被害 148701 m, 48810500 円, 林産物 130413400 円
一般林業施設 3088000 円, 合計 282171900 円。

(d) 土木関係

河川, 砂防, 道路, 橋梁等計 260 ヶ所損害 123104000 円。

(e) 通信関係

市外電話回線, 被害数 320 被害率 100%, 市内電話回線, 被害数 4030 被害率 30%, 電柱被害
全施設数 25737 本のうち 3300 本損害。

I 三重県の被害状況

人的被害			住家被害		非住家		校舎	工事		授産場
死亡	重傷	軽傷	全壊	半壊	全壊	半壊	全壊	全壊	半壊	全壊
人	人	人	戸	戸	戸	戸	2棟	16棟	4棟	1棟
3	4	20	201	340	195	263	300坪	11885坪	5334坪	70坪
競輪観席半	電柱の倒壊	高圧電柱の倒壊	警鐘台の倒壊	油タンク半壊	漁網流失	田冠	畑水	堤防潰	道路潰	船舶沈没
1棟 50坪	本 202	本 4	基 1	12	1002張 528万円	町 886	ヶ所 3	ヶ所 21	2隻 80屯	

(三重県庁調査)

土木関係	種別	河川	海岸	砂防	道路	橋梁	市町村工事	計		
	被害見積額	百万円	121	50	47	24	18	47	307	
被害ヶ所		109	26	45	213	23	98	514		
農業関係	種別	農地	農業用施設				農業用施設			計
	被害見積額	百万円	33	125	47	24	18	47	307	
被害ヶ所	町	110	6000	11000	6400	4000	160ヶ所	20ヶ所	10ヶ所	251
農作物関係(林業関係)	種別	稲作			果樹	蔬菜	林業関係		計	
	被害見積額	流失埋没	冠水	風害	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	145
被害面積		225町	1510町	15910町	100	40	910	70	75	
水産関係	種別	漁網	真珠養殖	漁船その他	加工場倒壊	煮干の浸水		計		
	被害見積額	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	166		
		35統	1200件	69件	115件	5万貫				
公共建築物関係	種別	県関係	各地方事務所	県立学校			市町村		計	
	被害見積額	百万円	百万円	全壊	大破	半壊	小中学校	市町村役場	55	
		3	2	9	1	8	1	30	15ヶ所	
		農事試験場 3ヶ所	5ヶ所	1校	8校	1校	30校	15ヶ所		
被害見積総計			1834 百万円							

(4) 東海地方

東海地方で風の最も強かつたのは伊勢湾沿岸と濃美平野で風速の最大は津 28.4 m/s, 名古屋 26.7 m/s, 岐阜 26.1 m/s 等いずれも風力 11 に達し, 台風径路からの距離が増すにつれ減少し伊良湖では 10, 浜松 8, 御前崎 9, 静岡 8 となつている. なお亀山, 上野では径路に近かつたにかかわらず最大風力が 9 ないし 10 であつたのは地形のためと考えられる.

雨量は大台ヶ原方面で 250 mm 以上, 鈴鹿西濃山岳で 150 mm 以上, 富士山赤石山脈南縁では 100 mm 以上を測つた. 木曾, 天竜川その他の各河川は揖斐川を除き警戒水位に達しなかつた. 降雨の少なかつた地域は岐阜県東濃地方, 三河湾沿岸, 静岡県南部で雨量は 25 mm 以下であつた.

A 愛知県の被害状況

(a) 建造物関係 この被害は風力の強かつた愛知県西部に著しくその他三河平野と台風中に発生した旋風による豊橋市東方二川町が比較的が多い.

(b) 鉄道通信関係 国鉄私鉄とも尾張郡に被害が多かつた.

(c) 船舶関係 沈没流失 4, 破損 6, 漂着 1 で南方に開けたいりうみの知多湾沿岸と海部郡海岸とであつた.

(d) 農作物関係 被害の原因別は圧倒的に出穂期, 穂孕期の摩擦被害が多くつぎに倒伏, 潮風

オ 1 表

地域	人的被害				住家被害			非住家被害	田冠水	畑冠水	堤防決潰	鉄道被害	通信被害	その他			
	死者	重傷	軽傷	計	全壊	半壊	床下浸水							電柱	電線	塀	
名古屋	3	2	10	15	13	63	251	327	142	—	—	—	121	—	124	608	
半田	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	
一宮	1	1	4	6	—	—	—	—	37	—	—	—	—	—	—	—	
春日井	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	—	—	—	—	8	—	
津島	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	
碧南	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	
岡崎	—	—	1	1	3	1	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	
知多	—	—	—	—	4	2	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	
海部	—	—	1	1	—	—	—	—	13	120	10	3	—	1	24	4	
中島	—	—	—	—	1	12	—	13	27	—	—	—	—	—	30	2	
葉栗	—	—	—	—	4	—	—	4	5	—	—	—	—	—	—	—	
丹羽	—	—	1	1	6	8	10	24	66	—	30	—	—	—	12	1	
西春日井	—	—	3	3	1	3	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	
東春日井	—	—	—	—	—	1	16	17	8	—	3	—	—	—	6	—	
愛知	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	31	—	
碧海	—	—	—	—	3	12	—	15	15	10	—	2	—	—	—	8	
幡豆	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	1	—	—	—	—	
西加茂	2	1	1	4	—	1	—	1	4	—	—	—	1	—	—	—	
額田	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	
南設楽	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	
宝飯	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	
渥美	—	1	10	11	4	6	—	10	13	—	—	—	—	—	2	—	
計	6	5	31	42	40	109	277	426	354	135	43	3	3	130	123	181	750

によるものとなつている。現在までの減収見込総量 315226 石のうちヘリーン台風のさいの冠水被害による減収 70845 石、各種病虫害による減収 123365 石に対し今回のジェーン台風による被害は 103640 石で総計の約 33% に当つている。

県下各地区一般被害をオ1表に、稲作被害をオ2表として次に示す。

オ 2 表

Table with 5 columns: City/Town/Village, Rice Area (町), Rice Production (石), etc. Lists various municipalities like 名古屋市, 半田市, etc.

さきに市、郡名つぎに被害面積(町)を示す。

B 岐阜県の被害状況

Table with columns: 人的被害, 住家被害, 非住家被害, 床下浸水, 工場, 学校, etc. Lists various types of damage and their counts.

Table with columns: 種類, 面積, 減収見込高, 減収率. Summarizes crop damage statistics.

(5) 北陸地方

台風がかなり接近して通過したのと副台風が能登半島を横断したので北陸地方にはかなりの被害があつた。なお七尾湾では高潮の被害もかなりあつたが石川県より新潟県に行くにつれ被害も少なくなり長野県の北部地方も北陸地方と同様な被害を受けた。

A 福井県の被害状況

Table with columns: 地域, 福井(市), 敦賀(市), 武生, 足羽, 吉田, 坂井, 大野, etc. Lists damage statistics by region.

(a) 土木関係

Table with columns: 河川, 砂防, 道路, 橋梁, 港湾, 計. Lists infrastructure damage statistics.

(c) 農業関係

Table with columns: 被害面積, 被害率, 被害数量, 被害金額. Lists agricultural damage statistics.

(b) 林業関係

林道 432ヶ所 94510 m 14276.5 万円
炭窯破損 1845 基 742.5 万円
木材流失 420530 石 21026.5 万円
木炭 45680 俵 685.2 万円, 薪 72560 束 72.56 万円

(d) 水産業関係 漁港 32ヶ所 10479.0 万円の損害をうけ、漁船の被害は次の通りである。

沈没 67 隻 2341.0 万円, 大破 194 隻 5053.5 万円, 小破 107 隻 668.0 万円

B 石川県の被害状況

Table with columns: 住家, 非住家被害, 浸水, 橋梁流失, 道路損壊, etc. Lists damage statistics for Ishikawa Prefecture.

なお農業関係では水稻 46000 町歩 25 万石の減収 112500 万円, 雑穀 15800 万円, 果樹 150 町歩 1100 万円, 野菜 2292 町歩 5525 万円, 養蚕 438 町歩 872.14 万円の損害をうけた。

各地の被害

(a) 七尾湾北部 被害は割合に少なく、高潮による浸蝕と稲の倒伏、屋根瓦の損傷が主なる被害である。

(b) 七尾湾西岸地帯 0.6~1.3 m の高潮により海岸平時はほとんど浸水をうけた塩害面積は全耕地の4割である。

(c) 七尾湾南岸地帯 護岸工事の決潰が目立ち延 200 m で米の減収は早生作1割, 中生作4割, 晩生作8割となり、その他漁船全破7隻, 大破8隻, 流失3隻である。

(d) 七尾市 海水浸入区域 200 m, 市内柳の木が枯れ漁船沈没2隻工事中の建物倒壊2ヶ所で屋根瓦の損傷が大きい。

(e) 能登半島北部の南側 沿岸では高潮のため倉庫が浸水し、無動力の小さな漁船は破壊され、山中の木立は大きいのは直径 30 cm ぐらゐの松の木まで半分ぐらゐの所から折れたものもあつた。

C 富山県の被害状況

(a) 人及び家屋の被害

	人的被害			住宅		非住宅	
	死亡	重傷	軽傷	全壊	半壊	全壊	半壊
富山県	1	2	2	1	10	8	11
高山市		8	39	39	183	68	133
新川郡				13	77	33	111
中新川郡				1	26	49	280
上野郡				2	5		
婦負郡				11	10	4	2
射水郡				29	203	157	493
東礪波郡	1			16	160	7	1
西礪波郡	2	10	116	14	212	135	406
氷見郡				5	8		
計	4	20	157	131	894	460	1439

(b) 土木関係

	道路		橋梁		河川		砂防		海岸		町村工事分		計
	件数	復旧費	件数	復旧費	件数	復旧費	件数	復旧費	件数	復旧費	件数	復旧費	
件数	37	744.5	62	162.5	61	410.9	3	15.0	26	253.0	1	250.0	190
復旧費	2094.7	1735.5		714.5		280.0		4376.0		250.0		9450.7	1835.0

(c) 林産関係 上新山郡山地内長棟川線ほか、194 線に崩壊があり被害延 48725 m で被害額 9745 万円、立木の被害は 10000 石にのぼり被害額 500 万円に達した。

(d) 水産関係 船舶の沈没 1 隻、大中破 15 隻、漁網被害、定置網 19 統、地曳網 2 統、その他 10 統。

(e) 農業関係、水稻と雑穀

	早生		中生		晩生		雑穀		計
	被害面積	減収見込	被害面積	減収見込	被害面積	減収見込	被害面積	減収見込	
被害面積	9803.2	36919.9	16876.7	3133.3	66733.1	243440			
減収見込	10048	128481	92775	12136					

野菜と果樹

	葉菜		根菜		果菜		果樹		計
	被害面積	被害金額	被害面積	被害金額	被害面積	被害金額	被害面積	被害金額	
被害面積	14586.6	1778.2	1954.1	528.9	5519.8	97444			
被害金額	10945	47496	18290	20713					

農業経営上の建物

	住宅		作業場		堆厩肥舎		畜舎	
	全壊	半壊	全壊	半壊	全壊	半壊	全壊	半壊
全壊	112	352	305	175				
半壊	695	952	537	252				

D 新潟県の被害状況

(a) 全般的の被害

家屋全壊	70戸	道路決潰	31ヶ所 (987m)	感電死	2名
〃半壊	33戸	堤防決潰	1ヶ所 (30m)	船舶流失	4隻
屋根破損	323戸	橋梁流失	1ヶ所 (50m)	〃大破	9隻
板塀倒壊	15ヶ所	木材流失	114石	〃遭難	7隻
床下浸水	1戸	電信電話不通	11ヶ所	水稻被害比較的小	
吊橋落下	1ヶ所 (69m)	電柱倒壊	3ヶ所	畑被害甚大	
棧橋流失	1ヶ所 (50m)	樹木倒壊	19本	(特に果樹園)	
護岸決潰	2ヶ所 (29m)	罹災者数	2500名		
損害見積総額 (道路橋梁河海岸関係 70ヶ所)				6000万円	

(b) 農作物の被害

郡市別	水 稻		雑 穀		郡市別	水 稻		雑 穀	
	被害面積	減収見込	被害面積	減収見込		被害面積	減収見込	被害面積	減収見込
北蒲原郡	160000	1000	—	—	東頸城郡	3600	1000	360	240
中蒲原郡	73422	4405	—	—	中頸城郡	8000	5000	—	—
西蒲原郡	18000	20000	—	—	西頸城郡	3894	1240	—	—
南蒲原郡	51000	3700	—	—	岩船郡	7000	2500	120	20
三島郡	8000	2000	—	—	佐渡郡	62372	42324	12710	8159
古志郡	3200	800	50	—	新潟市	16123	3496	254	32
南魚沼郡	818	578	1568	402	新発田市	5200	300	50	4
刈羽郡	3071	1500	—	—	計	423699	89842	15112	8857

佐渡ヶ島の被害状況

家屋倒壊	32戸	電柱焼失	3本	屋根大破	200戸	伝馬船大破	4
〃半壊	12戸	護岸決潰	250メートル	板塀倒壊	15	築船流失	1
〃流失	1戸	小船流失	3	ガラス破損	2100枚	大望網破損	2
床下浸水	10戸	船舶大破	5	山門倒壊	1	ハセ倒壊	50
火見橋倒壊	1	稲流失	2石	棧橋流失	50m	道路決潰	1090m
電柱倒壊	3本	材木流失	110石	〃大破	1	畑作収穫皆無	60町歩
農業関係 農作物被害 760町 (6 割の被害) 稲作被害面積 6311町歩 (減収見込 平年作の 1 割 5 分) 原因は潮風および倒伏脱粒によるものです。 果樹、梨 4 割減、柿 5 割減							

E 長野県の被害状況

(a) 長野県北部地方 農作物被害

りんご	ぶどう	梨	水稻倒潰	雑 穀	その他	計
町歩						
906.8	42.8	8.0	1467.2	504.8	74.2	3003.8

その他の被害、人死 1 名、重傷 1 名、軽傷 15 名、家屋全壊 4 戸、半壊 57 戸、屋根の損傷 392 戸、電柱の倒壊 54 本

(b) 飯田地方

住家半壊	堤防決潰	橋梁流失	同 破損	道路損壊	農作物被害
1戸 7万円	1件 120万円	10 385.2	3 53.7	25 392.1	2046.1町 不明

農作物被害損額 863.29 万円、西筑摩上伊那郡は軽微

(6) 東北地方

山形、秋田、青森の3県にかなりの被害があつたが雨よりも暴風によるものが多く、家屋の破損、水稻の倒伏果実の落下が目立っている。台風が日本海を通つたので西海岸地方が被害大で内陸に入るにしたがつて小さくなつてはいるが水稻の倒伏、果実の落下はかなりの広範囲にわたつている。

A 山形県の被害状況

(a) 一般被害

地区警察署	市町村	被害	地区警察署	市町村	被害
飛鳥	飛鳥	屋根破損 50戸 (20万円) 畑作物被害 70万円 護岸工事流失 60万円	天章	出羽村	稲倒伏 3町 果実被害 3町5反
酒田	高瀬村	屋根破損 2戸	赤湯	屋代村	果実 100万円
	稻川村	屋根破損 3戸 板塀 1ヶ所	鶴岡	鶴岡市	住居大破 2戸一部破損53戸 橋梁 1、枕木 11 電線切断 9ヶ所
	西遊佐村	屋根破損 2戸		加茂町	負傷(女) 1、木材流失9万円 板塀 2ヶ所、落盤 1ヶ所
	南遊佐村	屋根破損 20戸 樹木倒伏 1戸		山添村	果実被害 1000貫 100万円
	西荒瀬村	屋根破損 3戸		斉村	屋根破損 60戸 果実被害 10万円
	南平田村	屋根破損 8戸 板塀3ヶ所、樹木倒伏 1		大泉村	屋根破損 18戸
	日向村	屋根破損 4戸		豊浦村	小船舶大破 3隻
	大沢村	屋根破損 4戸		念珠ヶ岡	家屋倒壊 1戸 屋根破損 106戸 果実被害 4町5反
主ノ山	金井村	屋根破損(小学校) トタン 120枚破損			
余日	長沼村	電線切断 2ヶ所			

(b) 農作物被害

	北平田村	中平田村	本郷村	西荒瀬村	南遊佐村	稻川村	遊佐町	酒田市	計	減収見積
稲	21.1町 67.6石	21.4 68.5	23.6 75.8	22.5 73.0	17.9 57.3	33.7 107.9	21.3 68.2	39.2 125.5	200.7 643.8	30%以下 3231900円

種類	地域	収穫皆無	減収見積 5割~7割	計	減収見積価格
雑穀	飛鳥	1.5町	22.3	23.8	620000円
蔬菜	飛鳥	7.8	16.3	24.1	295000

(c) 港湾施設被害

飛鳥港	1. 防波堤捨石波浪のため液去 2. 防波堤亀裂 3. 船揚場決潰 4. 埋没(液深作業を要す)	1120 m ³ 30 m ³ 30 m ³ 4000 m ³	損害総額 5026000 円
吹浦港	1. 防波堤決潰 2. 埋没(液深作業を要す)	10 m ³ 4000 m ³	損害総額 2000000 円

(d) 通信関係

電線断線 47ヶ所、碍子破損 17個、電話器焼 1基、電柱傾斜 2本。

B 秋田県の被害状況

郡別	平鹿	雄勝	由利	南秋田	山本	鹿角	北秋田	河辺	仙北	計
家屋全壊	1戸		1	21	2					25
家屋半壊	37戸	63	1086	371	134					1691
電柱倒壊				104本	6				9	119
漁船流失				4隻						4
果実落下	25000貫	2011		多数		4000				31011
稲作被害面積	400町	800	750	2700	3000	1000	2900	1200	2000	14750

C 青森県の被害状況

(a) 一般家屋、田畑、交通関係ほとんど被害はない。

(b) りんご(落果)および水稻被害

郡別	りんご種類									水稻倒伏 面積
	祝	旭	紅玉	デリシヤス	印度	国光	紅絞	その他	計	
東	919	1305	1524	96	112	4860	22	112	8950	2022
西	300	4900					800		6000	3007
中										1928
南	1000	19500	18000	4500	6500	12000	3100		64600	4324
北										3002.8
上	749	132	3067	171	192	1845		675	6831	651.5
下										314.2
三	3499	3010	27372	988	1283	3781	6613	310	46856	314.2
計	6467	28847	49963	5755	8087	22486	10535	1097	133237	15249.5

(東郡、西郡はそれぞれ東津軽郡、西津軽郡の略)

その他、水田流失 2反、浸水 5町、損害 25万円、畑流失 1.5反、浸水 1町、損害 1.5万円

(c) 土木被害

区分	所属町村	損害程度	金額	区分	所属町村	損害程度	金額
鯉ヶ沢線	舞戸	道路 30m	100	鯉ヶ沢能代線	大戸瀬	道路 33m	45
赤石川右岸	赤石	防波堤 10	2.5	深浦港	深浦	護岸工事100	5
鯉ヶ沢能代線	大戸瀬	堤防 100	150	岩崎港	岩崎	荷揚場 12	7
		道路 20	30	合計被害額		339.5 万円	

(7) 北海道地方

農作物に多少の被害はあつたが、一般の被害は軽微であつた。以下同地方における測候所別報告による被害を示す。

(a) 雄武測候所

畑浸水 10 町歩 (内収穫皆無 4 反)、電柱倒壊 5 本。

(b) 江差測候所

風烈布川、徳志別川、下幌別川流域一帯浸水、家屋浸水床下 46 戸、床上 12 戸、橋梁破損 1ヶ所、田畑浸水 120 町歩、被害総額 1824120 円。

農作物被害内訳

麦類	燕麥	雜穀	馬鈴薯	野菜	その他	総額
64俵 7.95万円	251.5 18.396	663 92.82	510 1.53	83580貫 16.716	15	152.412

(c) 帯広測候所

農作物被害

水稻	大豆	トウモロコシ	菜豆類	そば	稻黍	稗	粟	デントコーン	荏	計
993町	760町	1697町	2033町	3051町	3926町	553町	10町	1112町	9町	20984町

電気関係被害、電柱倒壊 15 本、高圧断線 4 件、配電関係事故 100 件。

(d) 室蘭測候所 長流川増水木橋流失 1、電柱倒壊 30 本程度。

(e) 壽都測候所 屋根剥脱 8 件、煙突倒壊 13 件。

(f) 函館海洋气象台 いか釣船行方不明 6 隻。

(g) 札幌管区气象台 床下浸水 27 戸、田冠水 5 反歩。

(h) 釧路測候所 電柱倒壊 5 本、高圧断線 3、変圧器焼損 1 台、帆船 2 隻遭難、農作物被害そば 5割減、トウモロコシ、イナキビ 3~4 割減、阿寒の水稻は全倒した。

以上の資料はジエーン台風により被害をうけた各府県、気象官署よりの被害報告、国警、府県防災課公報、中央气象台異常気象報告(ジエーン台風概報)および関係官公当が発表した被害報告から採録した。

§3 海上の被害*

海上保安庁海事検査部の調査による、9月30日現在の海上の被害すなわち船舶、航路標識、燈台等の被害状況は次表のとおりである。

オ7.3.1表は地域別の被害表である。これによると全被害に対する各地域別の被害率はオ5管区内(阪神南海地区)が84%、オ8管区内(舞鶴山陰地区)9%、オ9管区内(北陸地区)3%、オ6管区内(内海西部地区)2% その他1%を示しており、なかでも阪神地区の被害は全体の約8割を占むる高率となつている。

オ7.3.1表 地域別被害 (隻数)

被害別 地域別	沈没	乗揚	行方不明	接触衝突	漂流	その他	合計
オ1管区(小樽)	4	3	6		4	5	22
オ2管区(塩釜)		1				4	5
オ3管区(横浜)	1						1
オ4管区(名古屋)	3	1		6	1	41	52
オ5管区(神戸)	539	171	680	10		4049	5449
オ6管区(広島)						108	108
オ7管区(門司)	101	59				403	563
オ8管区(舞鶴)	5	4	9			211	229
オ9管区(新潟)							
計	653	239	693	16	5	4821	6426

()内は本部所在地

オ7.3.2表は船種別被害表である。これによるとその全体に対する被害率は漁船86%、機帆船6%、艇5%、その他3%を示しており、小型船の被害は相変わらず圧倒的に多くなつている。しかし大型船の62隻におよぶ被害も実質的には莫大な損害である。

オ7.3.2表 船種別被害 (隻数)

被害別 船種別	沈没	乗揚	行方不明	接触衝突	漂流	その他	計
旅客船	4					2	6
貨物船	3	9		8		36	56
機帆船	105	75	1			204	385
漁船	459	3	692	2	5	4399	5560
艇	66	96	1			172	335
その他	14	52		6		5	77
海上保安庁所属船	2	4	1			3	10
計	653	239	695	16	5	4821	6429

オ7.3.3、7.3.4表はそれぞれ被害船舶のトン数、燈台および航路標識の被害状況とこれら損害の見積金額を示したもので、船舶の損害見積総額は實に92億圓の巨額である。

次に神戸のオ5管区海上保安本部の同じく9月30日現在の管内被害船舶の状況はオ7.3.5~

* 大阪管区气象台予報課 永光要人、三好信之

7.3.9 表のとおりである。表中汽船は5トン以上の動力船を云う。

オ 7.3.3 表 遭難船舶の隻数, トン数, 損害見積額

海難種別	隻数	トン数	損害見積金額(万円)
沈没船舶	653	59,549	約 476392
乗揚船舶	239	40,759	182600
行方不明船	659	4,915	39320
接触衝突	16	7,954	19089
漂流船舶	5	35	56
その他	4821	67,888	205862
計	6429	171,100	923319

オ 7.3.4 表 管区別燈台, 航路標識被害数及び損害見積額

管区本部別	被害燈台数	被害航路標識数	損害見積額(円)
オ1管区	6(基)	(基)	4200,000
2	3		1850,000
3	3		2000,000
4	6	13	13900,000
5	17	27	35950,000
6	4	11	17180,000
7			
8	9	2	6170,000
9	11	3	4120,000
計	57	56	85370,000

オ 7.3.5 表 オ5管区内船舶被害調査表(1)

海難種別	沈没		乗揚		擱座		その他		計		備考
	隻	トン	隻	トン	隻	トン	隻	トン	隻	トン	
汽機帆船	27	6183	11	4743	18	20469	57	51617	113	83012	大阪
帆船	65	4635	14	468	9	969	36	3311	124	9383	
漁船	47	不明					571	不明	618	不明	
その他	250	不明					719	不明	969	不明	
計	96	10542	50	9337	47	24141	55	6781	248	50801	
汽機帆船	188	21360	75	14548	64	45579	148	61709	485	143196	兵庫
帆船	297	不明					1290	不明			
漁船	1	1	1	1	2	6685	5	25538	7	122223	
その他	10	不明	3	不明	17	不明	2	不明	32	不明	
計	33	101	1	1	1	1	384	824	416	925	
汽機帆船	71	86					188	246	259	332	和歌山
帆船	5	不明	11	不明	1	1	12	1	28	1	
漁船	103	187			2	6685	577	36608	628	33480	
その他	15	不明	14	不明	17	不明	14	不明	60	不明	
計	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
汽機帆船	3	不明	10	不明	1	不明	5	不明	19	不明	高知
帆船	61	338					525	1787	586	22125	
漁船	175	224	1	1	1	1	694	1073	867	1297	
その他	3	不明	1	1	3	不明	8	不明	14	不明	
計	236	562					139	2860	1455	3422	
汽機帆船	6	不明	24	不明	4	不明	13	不明			高知
帆船											
漁船	11	58					156	108	167	166	
その他											
計	11	58					156	108	167	166	
汽機帆船	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	高知
帆船	3	65	3	42	1	1	20	1066	26	1113	
漁船	19	52	3	45	1	1	83	756	105	853	
その他	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
計	22	117	6	87	1	1	103	1762	131	1966	
総計	560	22284	81	14635	76	52264	21103	93047	2920	182230	
	318	不明	24	不明	21	不明	1315	不明	1678	不明	

オ 7.3.6 表 オ5管区内船舶被害調査表(2)

港名	港内船舶	岸壁接船舶		在港船舶
		隻数	左記修理中のもの	
大阪港	隻数	16	26	42
	被害船隻数	9	22	31
	比率(%)	56	85	74
神戸港	隻数	12	26	38
	被害船隻数	0	8	8
	比率(%)	0	31	21

オ 7.3.7 表 オ5管区内船舶被害調査表(3)

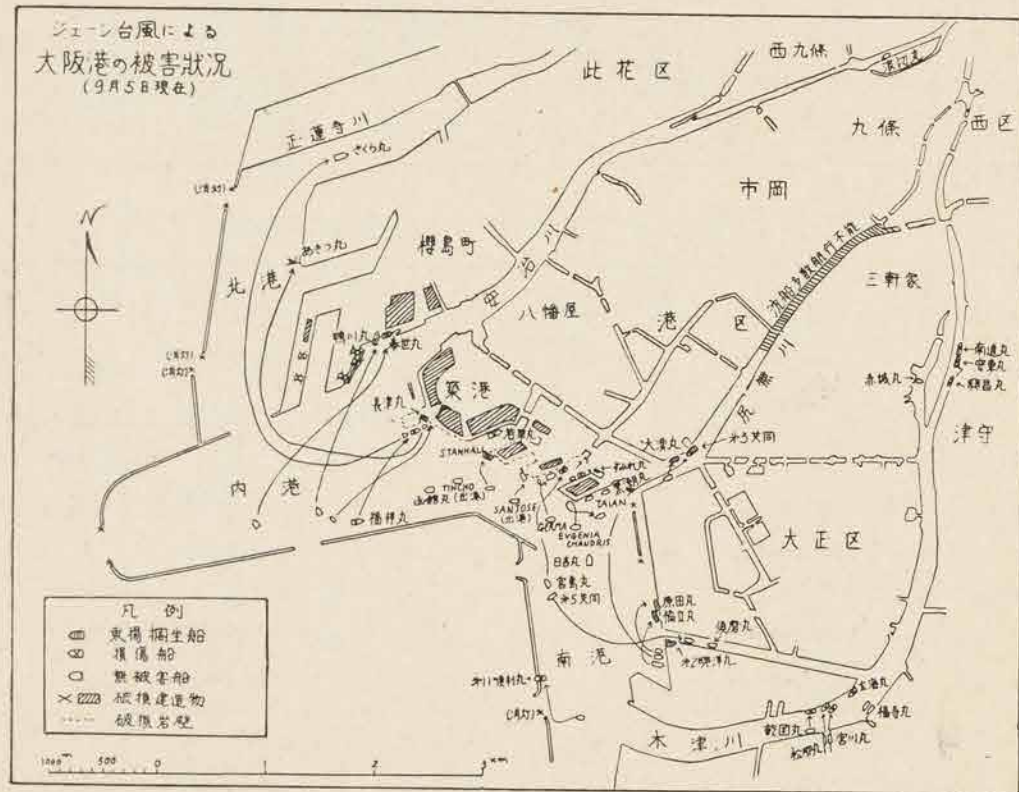
海難種類	隻数	トン数	見積金額(万円)	備考	海難種類	隻数	トン数	見積金額(万円)	備考	
沈没	汽船	27	6183	49465	「同程度」は伝馬の船が多いは	擱座	汽船	20	27154	108600
	帆船	68	4700	9120			帆船	9	969	935
	漁船	369	859	1670			その他	47	24141	4320
	その他	96	10542	6325			不明	21	不明	不明
乗揚	汽船	11	4743	18870	右の以外	汽船	62	77155	185150	
	帆船	17	510	510			帆船	56	4317	2375
	漁船	3	45	35			その他	2030	4794	3030
	その他	50	9337	2800			不明	55	6781	1220
計	24	不明	不明	総計	1315	不明	不明			
						2920	182230	394425		
						1678	不明	不明		

オ 7.3.8 表 オ5管区内400トン以上船舶被害調査表

船名	総トン数	遭難場所	種別	港名	船名	総トン数	遭難場所	種別	港名
あけぼの	1110	オ2突堤22号岸	沈没	大阪港	大源	2221	大阪造船所岸壁	擱座	大阪港
太平	937	オ2突堤26号岸	〃	〃	スダンホール	5000	オ1突堤前	坐礁	〃
あかね	1121	オ3突堤28号岸	〃	〃	さくら	1047	北港	鋪鎖切断	〃
オ十一順利	565	木津川尻	〃	〃	宮島	921	オ2突堤26号岸	船体損傷	〃
原田	4114	昭和造船岸壁	擱座	〃	若草	1122	住友倉庫前	〃	〃
オ三共同	2220	尻無川大阪ドック前	〃	〃	福祥	635	オ2区	〃	〃
橋立	10896	大阪市港湾部工場前	坐洲	〃	すみれ	1729	オ3突堤28号岸	〃	〃
泰世	2523	櫻島日本海運岸壁	乗揚	〃	玄海	2344	名村造船所岸壁	〃	〃
鴨川	884	19番岸壁	〃	〃	福壽	2376	〃	〃	〃
あきつ	1043	北港	沈没	〃	浪切	589	安治川宮島町河岸	〃	〃
長津	840	税関前岸壁	乗揚	〃	赤城	719	三軒家川	〃	〃
オ二渡海	757	オ2突堤根元	沈没	〃	興昌	3378	木津川ドック入口	〃	〃

才 7.3.9 表 才 5 管内施設被害調査表

(1) 航路標識							
施設の種類	損害箇所	損害程度	復旧費見積額	施設の種類	損害箇所	損害程度	復旧費見積額
足摺崎燈台	灯塔龜裂	中破	800000	ハスガ波石灯標(甲ノ浦)	灯塔中央部折損	大破	2000000
大阪港船溜沈除堤灯柱	灯柱倒壊	大破	400000	甲ノ港口灯標	灯標倒壊	〃	300000
尼ヶ崎突堤燈台	鉄扉貯気筒流失	〃	100000	尼ヶ崎港西防波堤燈台	鉄梯子	〃	250000
尼ヶ崎港庄下川灯柱	灯柱倒壊	〃	470000	和歌山港北防波堤灯台	灯塔龜裂	中破	600000
(2) 浮標							
施設の種類	損害箇所	損害程度	復旧費見積額	施設の種類	損害箇所	損害程度	復旧費見積額
阪神海水路1号灯浮標	灯レンズ	大破	100000	神戸保管中の標体その他	流失	全破	1000000
播磨灘5号灯浮標	灯器レンズ	〃	60000				



才 5 管内海上保安本部調べ

Fig. 2.3.1 Damages by the Jane at the port of Osaka

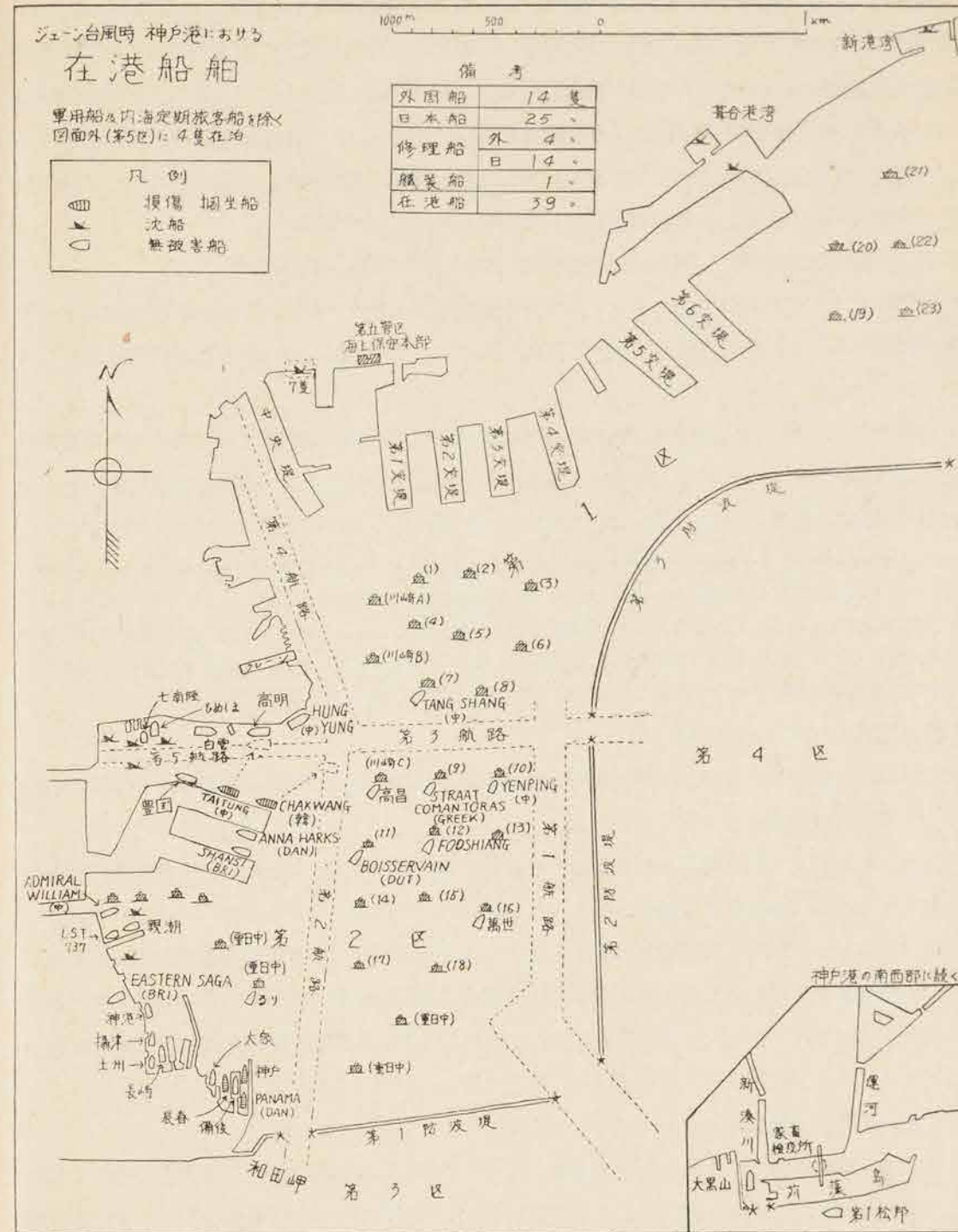


Fig. 7.3.2 Ships at the port of Kobe in case of Jane Typhoon

なお大阪神戸両港における在港船舶と被害船舶の状況を示すと才 7.3.6 表のとおり港内において錨泊又はブイに繋留中の港内碇泊船の損傷比率は神戸において 0%, 大阪港において 56% で岸壁接岸船舶の神戸 31%, 大阪 85%, 全比率は神戸 21% に比し大阪 74% の高率を示している。こ

これは神戸市において高潮 1.64m、大阪市において 4.37 m の潮差が大きく影響したものとえよう。

才 7.3.1, 7.3.2 図は阪神両港における船舶の台風による移動を図示したものである。図中大阪港在港大阪商船所屬長津丸 (840 吨) は南の暴風と高潮のための圧流をさげんとしたが当時空船のため吃水浅く遂に錨地より約 1000 m の距離を 5 分間で圧流され、岸壁に乗り揚げたものである。又同港在港の小舟艇は大阪港へ注ぐ安治川、尻無川の両港に退避したが、高潮のため急激に逆流し退避先で相互に衝突接触し、沈没接損等の被害は著しいものであつた。

§4 西宮市北部の龍巻 (兵庫県西宮市上ヶ原附近を襲つた竜巻踏査報告)*

昭和 25 年 9 月 3 日 13 時ジェーンの台風眼通過中武庫郡上ヶ原関西学院理工科校舎附近一帯が竜巻に襲われた旨同校田中彰寛教授から通知があつたので 9 月 7, 8 日の 2 日間現地調査におもむいた。

被害発生当時より 4 日間経過しているため居住家屋等は多少修理を始めていたものもあるが木などはほとんど倒れたまゝであり大体当時の気象状況を知ることが出来た。被害地踏査は新田上下大市、門戸厄神、上ヶ原等の地域について行つたが各地の被害及び当時の気象状況は次の通りである。

註 上空に漏斗雲を伴つた大きな旋風を竜巻と定義すると、果して今度の旋風が上空に漏斗雲を伴つて居たか否かは、その進行速度が異常に速かつたことや、天空が塵埃などの飛散でうす暗くなりはつきり見えなかつた事、異常な轟音におびやかされてゆつくり視察する者が無かつたこと等、種々の理由で被害地やその近傍の居住者に聞いても漏斗雲の有無(1)を答え得る者が皆無で残念乍らはつきりしない。しかしその規模の大きさや域内の風の強烈さは確かに竜巻の部類に属しているため今度旋風を竜巻と呼ぶことにする。(1)

新田附近 (才 7.4.1 図参照)

住民の話によると 13 時前は東寄りの風が強く暴風雨であつたが 13 時過ぎ一寸風が止んでから南寄りの風が強くなり雨も降つた由。

被害は屋根瓦が少々飛び塀が倒れるなどでそれ程大きな被害は受けていない。竜巻が附近を通つた様な轟音も聞いていない様である。

新田西方 500 m (門戸厄神駅南東 500 m) の水田中にある建坪 10 坪位の小屋の中にいた藤井哲氏は 13 時過ぎ風やんでむし暑くなつたとたん小屋もろ共東方に約 3 m 吹上げられ再び北へ飛ばされ建物は木ツ葉みじんとなり遠方に吹き飛んでほとんど跡かたもなく藤井氏は約 10 m 離れた小川の堤防上に吹き飛ばされた由で竜巻はこの附近に発生したものらしい。

下大市 (阪神門戸厄神駅北東 500 m)

この附近も晝ごろ東寄りの風が強く雨も降つていたが 13 時ごろちよつとの間風雨が止んで静かになつてから数分急に空がうす暗くなり後烈しい南風の暴風雨となつた。村の南寄りの地区内居住者の中にはゴォッと云う轟音を聞いた人もある。被害は屋根瓦が少々飛び板塀が倒れ所により樹木

* 本節 神戸海洋气象台 篠原猛夫

(1) 上ヶ原の住人で当時南東方に黒い雲が漏斗状に下つているのを見たという人が 1 人あつた。赤井清康附記

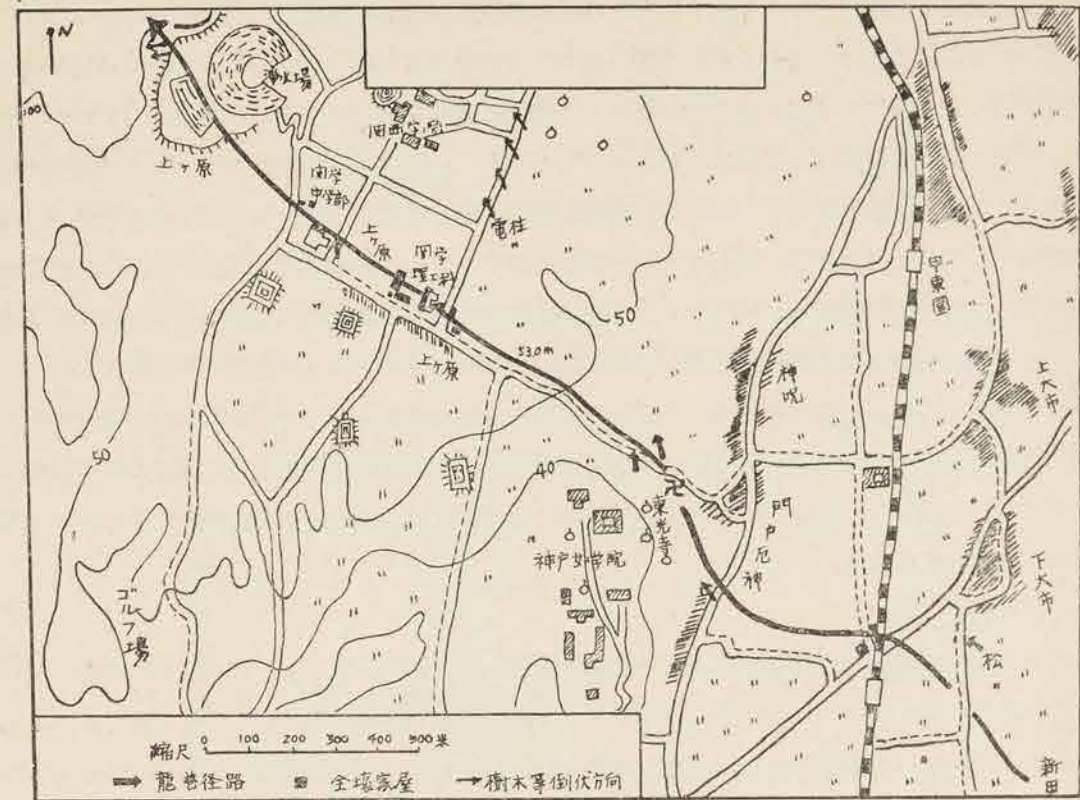


Fig. 7.4.1 Path of landspout, 3rd Sept. 1950

の倒伏もある程度で下大市南端では松 (直径 1 尺) が北西の方向に倒れていた。

門戸厄神駅前 (北側 50 m)

この附近は住家 2 軒のみでこの中 1 軒は屋根を巻き上げられて全壊し、1 軒は屋根瓦、屋根板を巻き上げられ、建具類もほとんど全部吹き飛ばされて半壊に近い状態であつた。この半壊に近い住家の居住者に当時の模様を聞いて見たところ初め東寄りの風が強く暴風雨で 13 時過ぎ風が一時おさまつてから急にうす暗くなり突然猛烈な強風で家を破壊された。北側の住居も同時刻にやられた由で旋風はこの附近を通過したものと推察される。

門戸厄神駅西方 300 m 附近

この附近は東西に伸びる田圃道に沿つて 2 階家が 2 軒並んでいるが西側の家の居住者の話によると晝ごろは東寄りの風が強く暴風雨であつたが 13 時過ぎちよつとの間やんだと思つたら急に全天うす暗く夕方の様になりゴォッと云う轟音と共に家の南側の屋根瓦が巻き上げられ、家の南側に置いたたらいが巻き上げられ屋根を越えて北側の水田の中に落ちていた由で家の外側の壁板も半分位吹き飛んでいた。

東側の家もほぼ同様な被害を被つているからこの附近を旋風が通過していることと推察される。

門戸厄神本通り中央部附近 (上ヶ原行道路と門戸厄神本通りとの交叉点北 50 m)

この附近居住者の話によると午前中東寄りの風が強く暴風雨であつたが、13時15分ごろ風が一寸の間風ぎ、雨もほとんどやんでから数分して急に宵闇の様に暗くなつてこれは変だと思ふ瞬間ゴーツと云う音と共にうす黒い煙の柱の様なものが南の方から近ずいて来たので驚いて家の中に逃げ込んだが、その音が近所を通過したと思うとたんに烈しい南東風の暴風雨となつた由で旋風が近所を通過したことは確實と考えられるので南北に走る本通りを道路に沿つてこの地点を中心として南北を踏査して見たが、北方は被害は大したことは無く南方約250m附近は道路に沿つて約50mの幅にわたつて電柱が倒壊し、屋根のトタン板が電柱や松の木の上部にかたくからみつきその吹流れている方向は北西で南東風が強かつた事を示し(写真1.参照)、家屋の屋根瓦や屋根板が巻き上げられ倒壊にひんした住家が数軒ありこの附近の西方丘陵は幅約5,00mにわたつて、樹木の葉が枯死して赤味を帯び周囲に比べて比較的明瞭な境界線を形成し東光寺附近を通り丘陵の上方向つて北西に伸びているのが望見された。この結果から見て旋風がこの附近を南東から北西に向つて進行したものと考えられる。

門戸厄神東光寺附近

この寺の住職の話と境内の樹木や家屋の被害を調査した結果から見ると、当時初めは東寄りの風が強く暴風雨であつたが13時15分ごろ風が一寸おさまり急に全天がうす暗くなつて来てゴーツと云う音と共に南東から黒煙の立上つた如く南東から大風が来襲し、境内の紅葉(直径1尺5寸)の上部(地上約2.5m)を吹きちぎり北側にある家屋の中に飛び込み、家の屋根瓦も風のため多数巻き上げられ建具の大部分大破し、板塀も倒壊し被害大きく、風向南変後も雨はかなり強かつたらしく、東光寺を旋風が南東から北西に通過したことは確實と考えられる。

次に東光寺北西道路附近は大木、小木数拾本倒伏していた。倒伏方向はほとんど北西で南東の風が烈しかつたことを示し、又坂道を北西によりきつたあたりの榎の木は根元から2.5m位の高さ以上が吹きちぎられていたがこの南方に南北に建ちならんでいる神戸女学院は屋根瓦が少々飛んだ程度で被害は軽微であつた。

東光寺上ヶ原間平坦道路附近

この附近一帯は水田地帯で所々に畠があり木は無く電柱が数本立っているのみであるが、水田はおくでの稲で未だ穂が出ておらず葉の先が[さくら]の様に吹きちぎれて枯れていたのであるが、茄子畠は茄子が全部北西に倒伏して枯死していた、電柱は[ステー]が張つてあつた偽か倒伏しておらずやゝ傾斜していたがその傾斜方向は区々であつた。この辺は木が無いので風の模様も良く分らないが農作物の被害状況等から見て竜巻はこの道路の北側を道路に沿つて北西に進んだものと考えられる。

上ヶ原関西学院理工科東側部落

この辺道路の両側に住家が建並んでいるがこの中4軒が屋根を巻き上げられて全壊しその他の家屋も被害甚大でこの辺を竜巻が道路に沿つて北西に進んだことはほとんど確實である。竜巻来襲当

時の模様を理工科校舎南東辻居住の一老人は次の様に語っている。

一老人談「13時ごろ東寄りの風が強く10分間位バケツを打ちあける様な激しい雨が降つてから急に風も雨もやんだので外に出て見ていると2分間位たつたと思ふころ急に日暮時の様に暗くなりゴーツと云う轟音と共に門戸厄神の方向から黒い柱が相当高く舞上りこちらの方に押し寄せて来たので家の中に逃げこんだ瞬間家がぐらぐらとゆすられると同時に南寄りの猛烈な風となり雨もかなり降つた、この時刻は13時20分ごろと思ふが確かではない。

上ヶ原関西学院理工科校舎附近(オ7.4.2図参照)

関学理工科田中教授、田中庶務主任その他職員の方々から校内被害状況や当時の気象状況の説明をしていただき被害現場を調査した結果オ7.4.2図に示す様に、理工科校舎南東住家を破壊した竜巻は道路沿いに北西に進みコンクリート建校舎を真正面から襲い、構内東側の電柱や庭木を吹き倒し、校舎の東側の窓ガラスを目茶苦茶に破損し、2階西側にある講堂の屋根を巻き上げ北西に進んで校

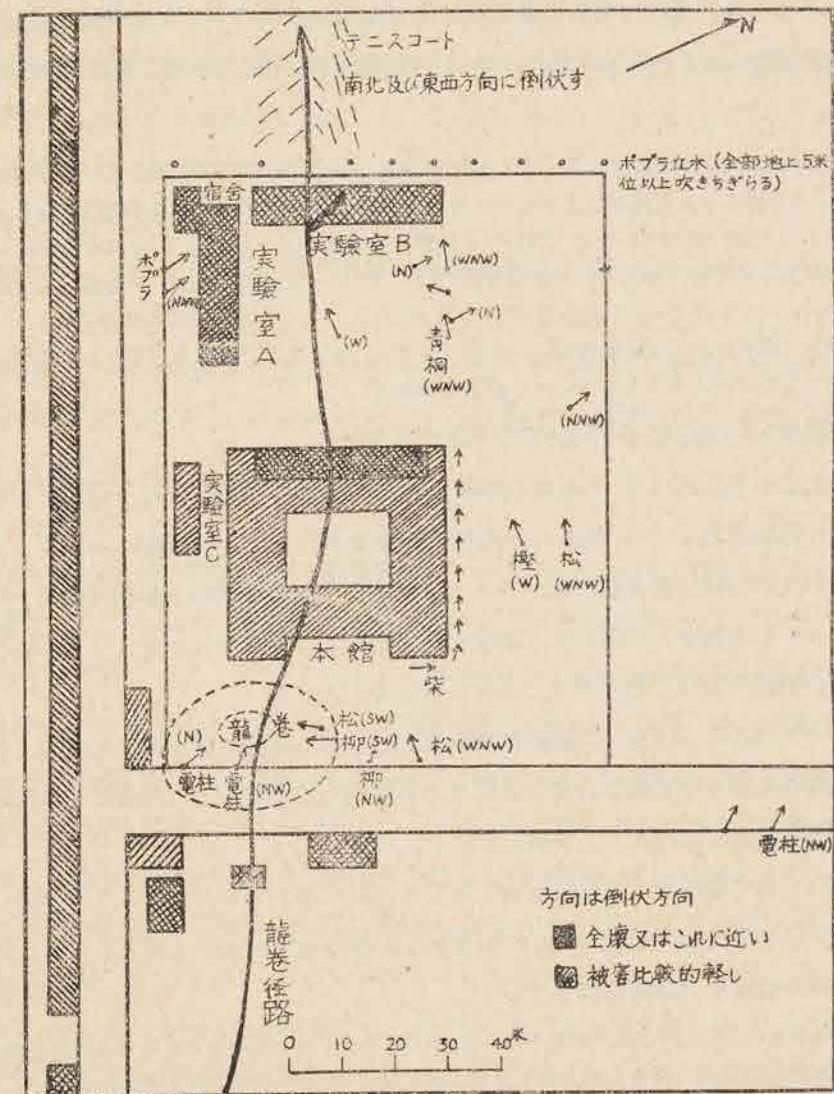


Fig. 7.4.2 Inspection of damages by landspout (3rd Sept. 1950)

舎西側 30 m にある化学実験室 2 棟と宿舍 1 軒を全壊し、更に北西に進んでいる。

図中の矢印は樹木や電柱などの倒伏方向を示したもので倒伏時刻は関学職員や近隣居住者の言を総合して見ると大体竜巻が通過した時刻と見てよい様である。この図で見ると、樹木や電柱等の倒伏状況から判定して本館の南東部庭先に南北の幅約 30 m 位の時計の針と反対廻り渦巻の形跡があり竜巻はこの部分から北西に進んで校舎の窓ガラス特に上方の窓ガラスを破壊し校舎の西側中央部を通り幅約 7, 8 m 南北の長さ約 30 m の鉄板ぶき屋根を巻き上げ、更に北西に進んで実験室 2 棟を全壊し庶務主任宿舍の屋根を巻き上げてほとんど全壊させたものらしい。実験室 (A) は倒壊当時のまゝとなつており屋根を取られ北西の方向に裏返しとなつていたが、(B) 実験室はすでに手を加えてあつて倒壊状況は不明である。校舎南東部の窓ガラスを破つて教室に入つた屋根瓦の破片 (長さ 10 cm 位、厚さ 1.5 cm 位) がコンクリートの壁 (しつくい塗り) に約 2 cm 位つきささつていたことから考えて、当時の竜巻の風速が如何に強烈なものであつたかが想像される。

実験室 (A) の西端に接する宿舍に住んでおられた同校庶務主任田中俊二氏は当時の状況を次の如く語っている。

田中庶務主任談 「當日晝ごろ東寄りの風が強く並雨が降り 13 時ごろから家の壁などが落ち始めたが 13 時 10 分から 15 分ごろと思えるころ風がちよつとおさまり空が暗くなり、ゴーツと云う轟音がしたとたんに自分の体が空中に浮き上がった様に感じあつと云う間に家の屋根が巻き上げられたので 2 才になる子供を抱いて家の外に飛び出した時は激しい南寄りの風のため歩行困難で僅か 20 m の田圃道を通つて南側の家に避難するのちやつとの事であつた。

なお、風呂の煙突 (南東に面する壁から外につき出ているもの) が竜巻で抜け出して少しも破損せずそのまま北東に面する窓からすつぱりと入りこんでいたのは不思議です。」

上ヶ原関西学院理工科実験室より同校中学部に到る区域

実験室西側に北東から南西に 8 m 前後の間隔でポプラの立木 (直径 1 尺 5 寸位) が約 10 本並んでいるが、これが全部地上 5 m 位から上部を大部分もぎとられその西側にあるテニスコートの囲板が倒壊していたが倒伏した多数の板がテニスコートに一面にひろがり倒伏方向は大體南北と東西の両方向で、コート内北寄りの所をほぼ南東から北西にこの両者が入り乱れている線があり竜巻の中心がこの線の附近を北西に進んだのではないかと考えられる。

このテニスコートの北西 100 m に関学中学部がある。この東側の庭木が数本北西に倒れており中学部校舎の北側の屋根は吹き飛び校舎の北側にある印刷所は全壊しその西側にある印刷所職員の宿舍 1 棟の屋根が吹き飛んでほとんど全壊していた。

この被害状況から見て竜巻は実験室を破壊した後も北西に進んでテニスコートを通り関学中学部の校舎の北側と印刷所の間 (幅約 40 m) を通過し北西に進んだものと考えられる。印刷所職員岩坂建一氏は当時の模様を次の様に語っている。

岩坂建一氏談 によると 「13 時ごろ風が弱くなつて南に廻り雨やみ空が明るくなつたので外を眺めたら東南東方角にあたる理工科校舎南端の向う側の方から火災の煙の様に見えるものが地上からかなり高く立上つていたので最初火事かと思つたがその中ゴーツと音がして来たので驚いて家の中に入り雨戸をおさえたたん激

しい南寄りの風で戸を吹き抜かれそうになつたがかろうじてまぬがれた。」同氏宿舍の東側の宿舍はこの瞬間に屋根を吹き抜かれて全壊に近い状態となつた。

上ヶ原浄水場附近

印刷所宿舍の北西道路に沿つて家屋の屋根瓦や屋根藁が吹き飛び甚だしく破壊された家が数軒あり竜巻はこの附近を通つて北西進し山に登り浄水地の南西端を通り西端の谷間に抜けたらしく西端の松が約 20 本西南西の方向に倒伏していた。

竜巻来襲直後は浄水場構内一帯に関学の屋根鉄板やその他のものが多数飛散していた由で同場職員三宅義一氏は竜巻の模様を次の様に語っている。

三宅義一氏談 「13 時 00 分ごろ雨が強かつた。13 時 15 分ごろ雨がちよつとやんでからゴーツと云う飛行機の爆音の様な音がして来たので外に出て見ると南東 500 m、関学のポプラ立木のすぐ後方と思われるあたりに 50 m 位の高さに黒い柱が立ち上り色々なものを空中に吹き飛ばし凄惨な形相を呈しているのが竜巻と直感して家の中に飛び込み子供を抱いて再び屋外に飛び出し地面に伏せた瞬間竜巻は附近を過ぎ去つた。」

さて三宅氏に竜巻を見て家にもどり子供を抱いて庭先の地面に伏せるに要した時間を再演して臆きその時間を計つて見たら大體 10 秒位で従つて竜巻は地上では 500 m を 10 秒位で移動した事になり、大體 50 m/s 位で移動したことになる。

上ヶ原浄水場通過後の状況

上ヶ原浄水場を通過した竜巻がその後如何なる径路を取つたか踏査の機会が無かつたので明らかでないが、この竜巻では巻き上げられたものが大體通路の前面に落ちており、上ヶ原での閉込みによると甲山南東 500 m の道路附近及び北東 800 m の五の池附近に関学の屋根鉄板及び実験室の薬品箱等一見明瞭に分る物が落ちていた由であるから竜巻は浄水場附近から西進し甲山南東部から谷間を通つて北進し五の池附近を通過したらしい。

結 語

ジェーン台風の際は風が静穏に近い状態になつているところを限とすると、西は別府村から東は尼ヶ崎に達する東西約 55 km、南北約 10 km 前後の非常に東西に細長いもので眼と云うよりはむしろ不連続線と云う感じに近いものらしいが、今次竜巻はこの眼の東端が武庫郡門戸厄神附近を南から北に通過中 13 時 15 分ごろ門戸厄神と荒本新田間の水田中に発生し眼の南縁に沿つて北西に進んだものらしく阪急門戸厄神駅北側から西北西に進んで門戸厄神南部の道路を横切り、その西側の丘陵を北西に進み東光寺を通過し門戸厄神、上ヶ原間の道路に沿つて西北西に進んで上ヶ原関西学院理工科校舎を襲い更に北西に進んで関学中学部の校舎の北端と同校印刷所の間を北西に進み上ヶ原浄水場の南西部を通過し以後は詳細不明であるが甲山北東山中に進み衰滅した様に考えられる。竜巻発生地から上ヶ原浄水場までの距離は約 2.5 km である。

竜巻の渦の直径は、関学理工科校舎附近では倒伏した電柱や庭木等から 30 m 位と推測されるがその他の地区では判断する資料が無くて不明である。上空に漏斗雲が有つたか否かも分らない。竜巻に伴つた被害区域の幅はこの渦巻の直径よりかなり大きい様で、所により相違はあるが理工科校

倉附近では幅 50 m 位その他の地区でも大体 50 m 前後の所が多い。

竜巻がどの地区で最も発達したかは、この辺一帯が野島山林が多くて家屋が少く判定材料が僅少でよく分らない。又被害は地上からの高さが高い程大きい様で、立木等を見ても 3 m 位以上が吹きちぎられているものが多い。竜巻の進行速度は 50 m/s に達していた模様であるが不確実である。竜巻来襲前は気温が高く雨は降らなかつたが通過後は強烈な南風と同時に大雨となつている。今次竜巻の成因については現在までに集つている資料では調査困難である。

§5 関西方面の被害の特徴*

ジェーンによる関西方面の被害は陸上では主に風害、海岸では風害に加うるに高潮による水害であるが、大阪の惨害の主原因は高潮による浸水である。高潮や風による災害については気象や地形の影響を受けたものが多い。それで今後の資料とするために、一応被害の特徴として次の4項目をあげて記述しておこう。

- (1) 西大阪の高潮被害
- (2) 大阪の風害分布
- (3) 阪神方面の風害分布と地形
- (4) 西宮市北部に発現した竜巻

(1) 西大阪の高潮被害

室戸台風の時の大阪湾の異常潮については有力な研究者によつて種々検討され数々の論文が公けにされたのであるが、今回は潮位実測記録が前よりも豊富に得られているから、資料を充分活用し、あらゆる角度から総合的な研究がなされるよう期待して止まない。

こゝではまず今回の大阪の高潮被害に関連して次の諸項を概観して見よう。

- (a) 天体潮
- (b) 気圧の下降
- (c) 暴風の作用
- (d) 湾水の振動
- (e) 台風の進行速度及び径路
- (f) 地盤沈下
- (g) 浸水時間及び浸水の深さ
- (h) 陸水の影響
- (i) 防潮施設
- (j) 高潮警報の利用

これらの中 (a) から (e) までは高潮と密接な関係をもつ原因的なものとして普通考えられるのであるが (a), (b), (c) 及び (e) に関してジェーンと室戸台風の場合を比較すると次の才 7.5.1 表のようである。

そこで大阪湾その他高潮に関連する従来の有力な研究である荒川秀俊、吉武素二両氏の低気圧が海上を等速で進行する場合及び風による海水の堆積に関する所論；山田彦兒氏の進行低気圧による高潮の所論；Colding 氏の風による吹きよせの実験式；中村左エ門太郎氏の大阪湾の潮位上昇と風

* 大阪管区気象台調査課 赤井清康

才 7.5.1 表 ジェーン台風と室戸台風の比較

	ジェーン台風	室戸台風
天体潮	年中で潮位の高い時であり、大阪湾通過は満潮時附近に相当	左に同じ
最低気圧	970.3 mb	954.3 mb
最大風速度	28.1m/s(10分間平均)	40m/s以上(20分間平均)
瞬間最大風	44.7 m/s	60m/s以上
以上の方向	南	南
暴風継続時間(10m/s以上)	14 時間	4 時間
大阪湾附近での進行速度	58 km/h 位	60~70km/h
径路	室戸岬から京阪神通過までの進路は室戸台風の場合と酷似	
降水総量	64.7 mm	19.5 mm

才 7.5.2 表 地上水深 (m)

区名	平均	最高	最低
東淀川区	1.14	2.20	0
西淀川区	2.49	3.70	1.30
此花区	2.55	3.70	1.40
港区	2.85	3.90	1.80
西区	1.35	2.70	0
福島区	1.25	2.50	0
大正区	1.90	3.10	0.70
浪速区	0.75	1.50	0
住吉区	0.80	1.60	0
西成区	0.85	1.70	0

及び気圧との関係の実験式；肥沼寛一氏の風による海面の昇降に関する所論；寺田一彦氏の衝撃の伝播による湾水の振動と見る所論；和達清夫氏、日高孝次氏、高谷静馬氏等の湾水の自由振動に関する所論；

これらをジェーンの場合に適用しても大阪の高潮が室戸台風の場合よりも高くなるという結果になるものは一つもないようである。事実ジェーンによる最高潮位は 4.37 m、室戸台風の場合の 5.10 m よりも約 1 m 低かつたがそれにもかゝらず浸水範囲(面積は約 2 倍)及び浸水の深さは室戸台風の時とほぼ同様となつたのは、どうしても西大阪の地盤沈下が主原因と考えられる。次の原因としては、台風による降雨がジェーンの場合の方がはるかに多く、陸水の影響も考えられる。

地盤沈下の測定結果によれば西大阪では沈下の少い所でも 60 cm 以上、最も激しい所では 1.5 m も沈下を来たしていることが明らかとなつているが平均的にみて 1 m 程度は、10 余年前にくらべて沈下したと考えられている。

一方既設の防潮堤は暴風の破壊力をうけたと共にその高さの低かつたことが惨害の一因と考えられているが、地盤の沈下がなければ防潮堤の高さは低きに過ぎたという結果にはならなかつたわけである。

次に川筋の所では折からの増水が高潮にさゝえられ浸水を助長するという現象が起つた。

被害のあり方と最も密接な関係をもつものとしては、浸水の深さ及び浸水時間の長短で、浸水地帯の地区別の地上の水深は才 7.5.2 表のようである。浸水時間の長かつたことは大阪の高潮被害の非常に重大な特徴であつて、高潮による災害地帯の浸水日数別の区域の概略は才 7.5.1 図のようになつている。これらによつて浸水の深さが大きく特に浸水時間の長いことを知ることができるのであるが浸水地域の排水は防潮堤その他の関係で著しくおくれ1ヶ月経過後なお排水しない地域も

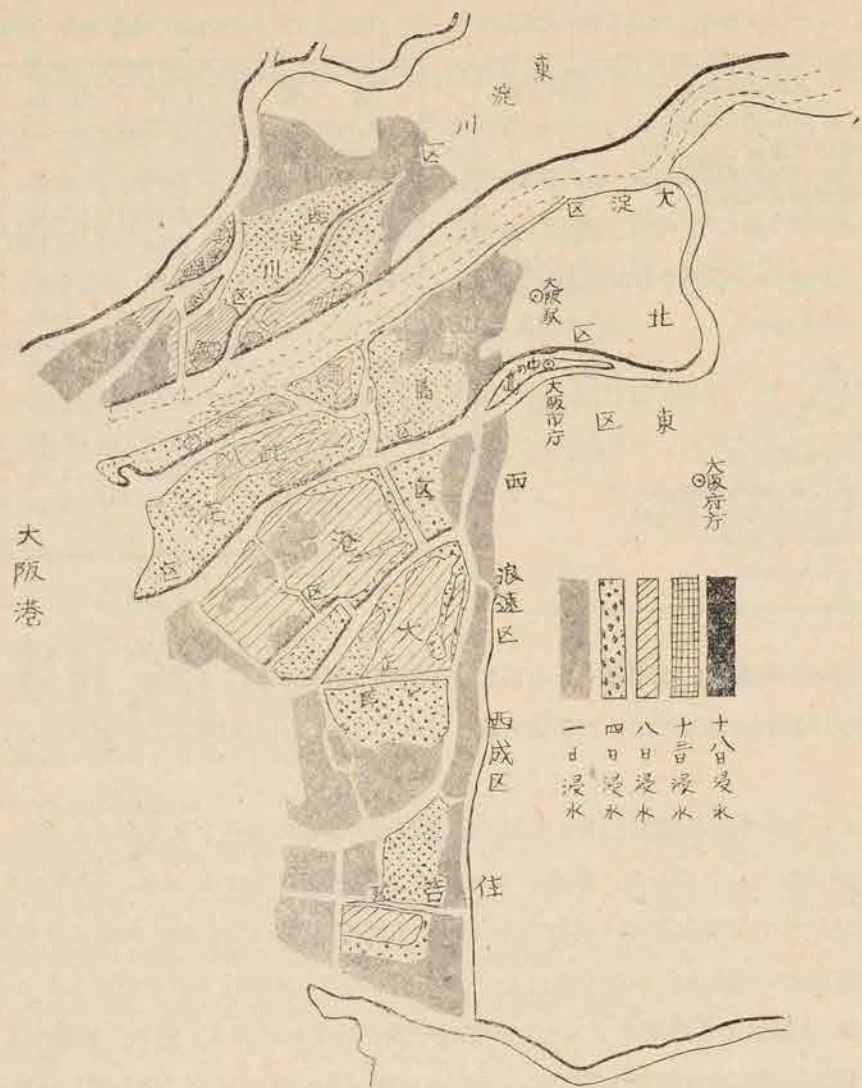


Fig. 7.5.1 Number of days of inundation in Osaka City

あつた。

高潮による浸水に暴風の破壊力が加わつて惨害をあたえ、浸水時間の長いことによつて、いよいよこれを深刻化したということになる

最後に述べるべき重大なことは高潮警報伝達の問題で、警報は適切に発布されたけれども通信機関の故障、杜絶、伝達組織の不完全のために高潮地帯居住者への徹底が不十分であつたことは、避け得べき種々の被害を防ぎ得なかつたという不幸な結果となつた。これがうまく行つておれば被害を相当軽減できたと思う。

(2) 大阪の風害分布

陸上の風害と広地域にわたり、被害対象と建築物、交通、通信、電力関係諸施設、農作、園芸、山林等すこぶる広範囲に及んでいるが、大阪方面は集中的に被害は大きい。その最も著しいものと

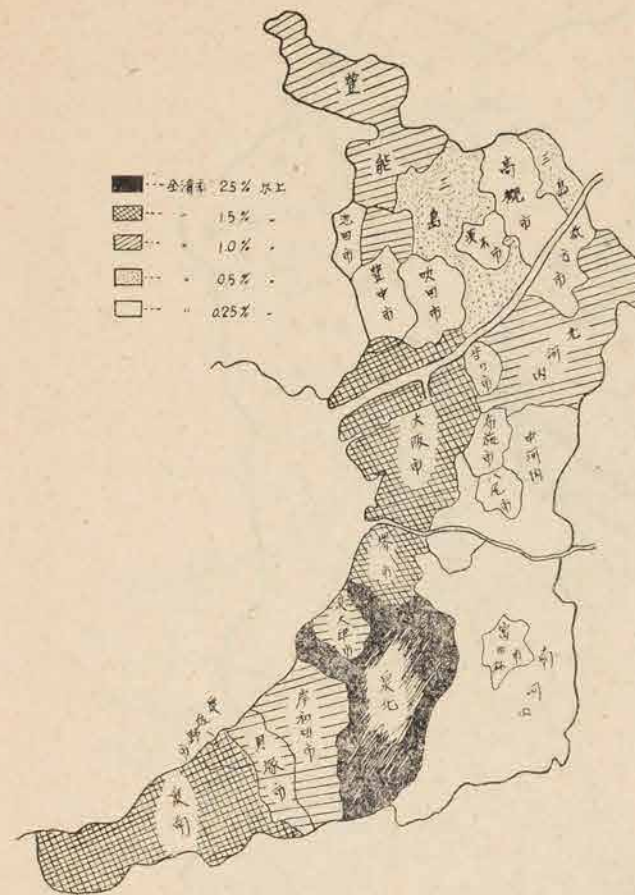


Fig. 7.5.2 Percentage of collapse to total number of houses in Osaka Prefecture

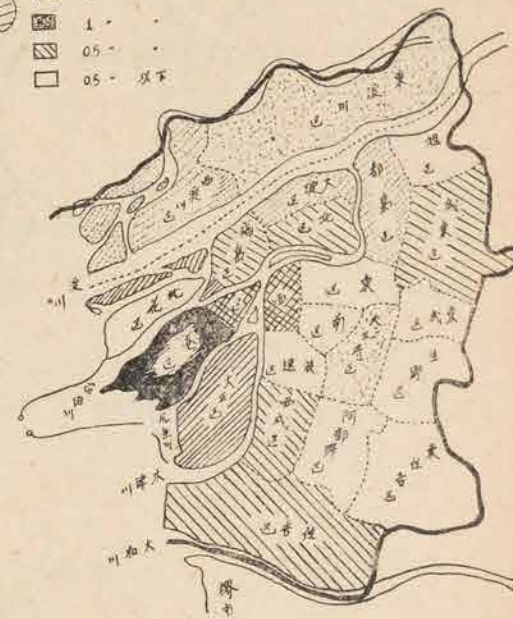


Fig. 7.5.3 Percentage of collapse to total number of houses in Osaka City

して建築被害の分布を大阪府建築部の調査によつて大観するために、大阪府及び大阪市の住家の全戸数に対する全壊率を才7.5.2図及び才7.5.3図に示す。又大阪府下の学校被害の分布を才7.5.4図に示した。又大阪府南部、和歌山県北部、奈良県南西部にわたる地域の交通関係の被害分布を概観するために才7.5.5図をつけた。

大阪地方では風速が大きかつたと共に暴風継続時間が長かつた(約14時間)ことは防潮堤の破壊及び浸水を助長し、他の原因と結びついて室戸台風に次ぐ惨害を起すに至つたと考えられているが、一般風害を大きくしたことも事実であり、同時に瞬間的な大風速によつて短時間に被害が発生したことも目撃されている。又暴風継続中の風向及び風速の変化は被害の上に種々の特徴を残している。

(a) 建物の倒壊方向についての大阪市の状況は大阪府建築部の調査によれば才7.5.6図の如くで、最大風の風向が南であつたため、北方へ倒壊したものが最も多く約58%で、北東方向へのものがこれに次ぎ18%となつている。比較的が強かつた東ないし南東の風による倒壊よりも、弱い南西ないし西の風によるものが多かつたことは、強い南風には持ちこたえたが局部的破壊を招き、

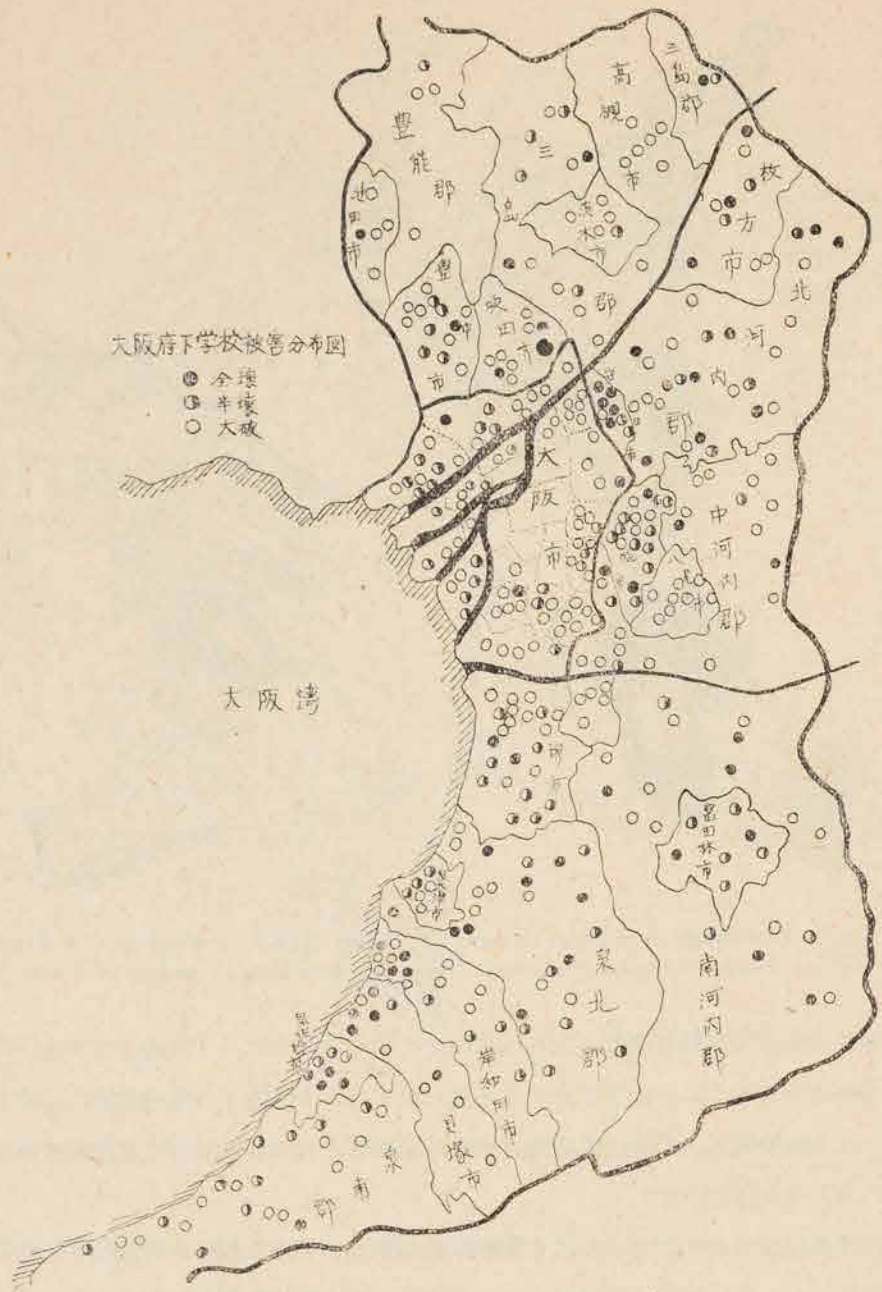


Fig. 7.5.4 Distribution of damages of school-houses in Osaka Prefecture

又この方向の風の継続時間が割合長かつたことに原因すると考えられている。又浸水によつて耐風力の減じているところへ西よりの風をうけて東側へ倒れたものもあると考えられこれについてはすでに述べた。東側への倒壊は 13% で案外大きくなつてゐる。

(b) 建物の全半壊を通じ、平家建よりも 2 階建の方が多かるべきはすであるが事實は反対で平家建の方がはるかに多かつたのは戦後に小規模な平家建バラックが多く建てられたためであり、大破、小破が比較的が多かつたのは暴風継続時間が長かつたことが最大の原因である。しかし局部的

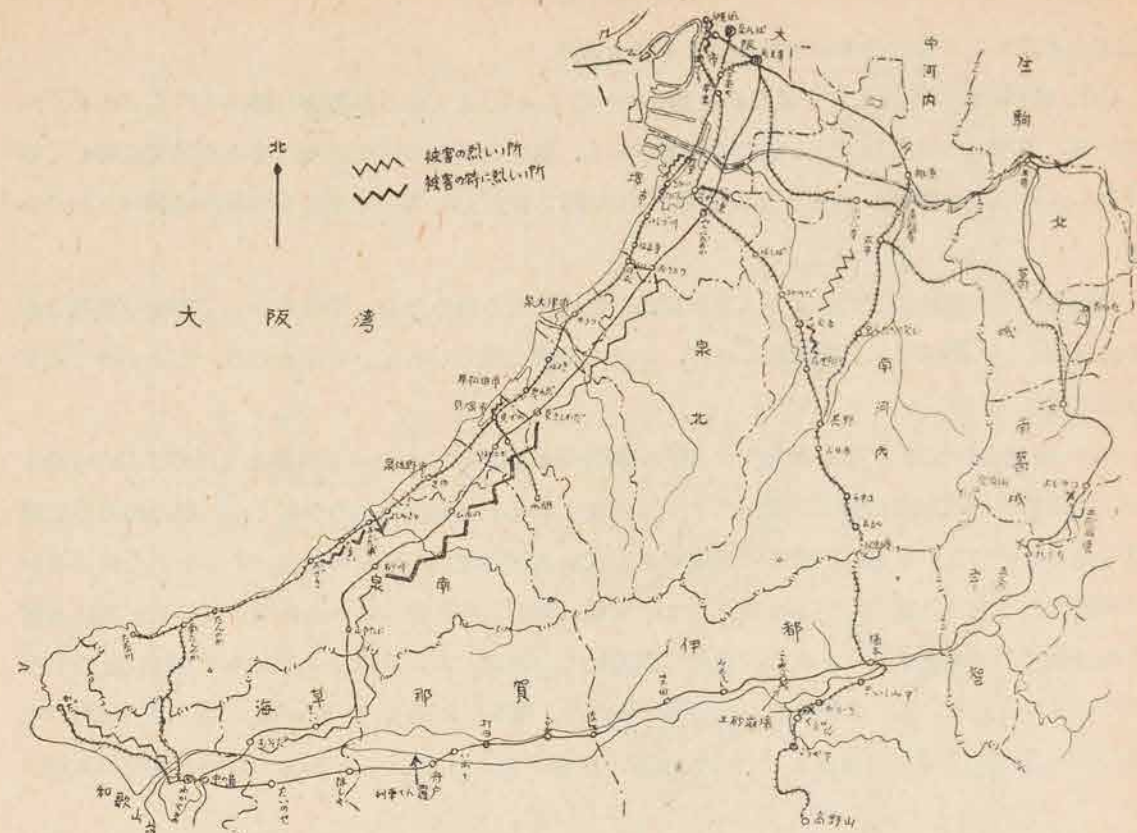


Fig. 7.5.5 Distribution of zone of severe damage in Osaka and vicinities

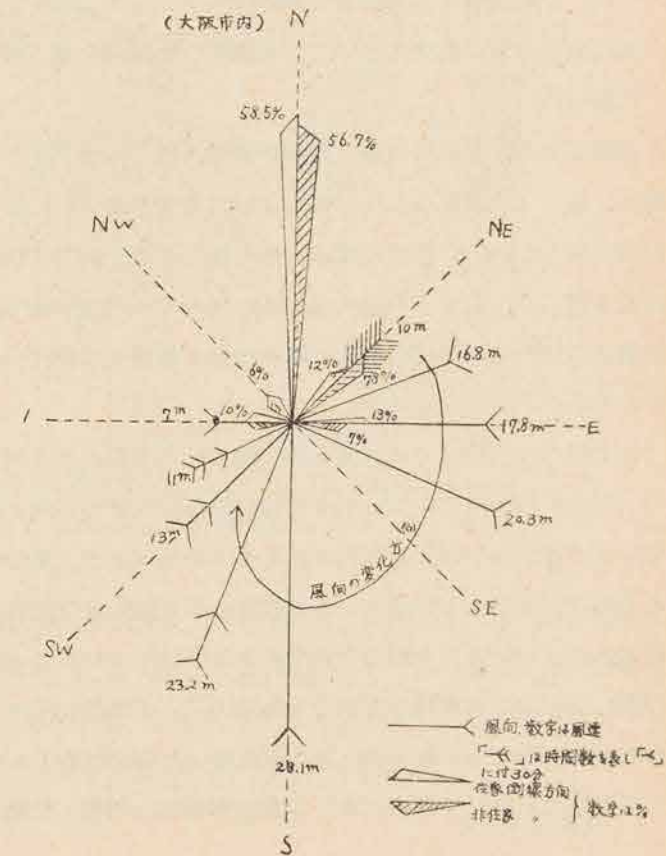


Fig. 7.5.6 Percentage of direction of collapse of houses and wind in Osaka City

施工の不良によるもの多かつたことも事実である。

(c) 建物周囲の状況による風当りの強弱ということをよく云うが被害の跡にこのことがよく出ている。すなわち密集している所では被害が少なく、散在している所や空地に富んだ所では著しく多くなっている。又建築に対する暴風の破壊力に関する有力な資料となるものも多数調べられている。

市街地の形や建物の配列によつて風が局所的な変化をうけるから、平時において市街の風速分布や流線について調査して対策をたてれば、よほど被害は減じられているであろう。こういうことが痛切に感じられる。

(d) 公園樹の被害は11%程度であつたが街路樹は全路線にわたつて被害をうけ約70%に及んだ。街路樹の倒伏方向は道路の方向によつて異なるが北東に倒れたものが多く、又街路樹の中で倒伏の全くなかつたのは東区御堂筋の日生ビル附近と北区御堂筋の同ビル附近であつたがこれは道路の両側に高い大きな建築物があつたため、暴風は東から南を経て西へと風向が変つたが道路両側の高い建物が防風壁となり又風向の変化に関係なく一方向からの風圧をうけたので倒れなかつたものと考えられる。倒れた街路樹及び公園樹木には、風当りの強さよりも東、南、西と移動した風のため遂次々方向から風圧をうけるに至り、根本がゆるみ倒伏したと考えられるもの多かつた。

(3) 阪神方面の風害分布と地形

次に阪神方面の風害について若干踏査した結果を述べ風害分布に関し多少の考察をしてみよう。

大阪市内

家屋の倒壊、屋根の破損、電柱の倒壊、樹木の倒伏並びにこれらの傾斜等の被害状況の調査によれば、概して北東ないし南の風によつて被害が起つたことを示しているが風に対して比較的抵抗力の強い樹木(大木)、電柱の類は一般に南から北へ向つて倒れ又は傾き又建物や瓦屋根の破損も南側に最も烈しく、南よりの最大風の時に短時間に被害の起つたものが少ないことを物語っている。耐風力の弱いものは風が最大に達せぬ前に被害をうけているが、最大風より後に建物の倒壊したものもある。

西大阪の浸水地域では水害と共に耐風的にも強くなり最大風の過ぎて後に大きな被害をうけるに至つたものがあるのでこれらは被害の跡が最大風の方向と符号せぬ結果となつている。この例として浸水の烈しかつた大正区におけるものをあげよう。風の状態としては、大正区の東側と西側にある大阪管区气象台と築港分室との観測から見て同区は風の強くなり始めは北東風で、南よりの時に最大となり西よりにまわつた時は可なり弱まつていたことが確実に推定される。大正区の倒壊又は傾斜した主として家屋の方向の分布は才7.5.7図の如くでその方向は概ね北東から南西ないし南から北であるが西から東へ倒れあるいは傾いたものが若干あつた。(原田技官調査)

広区域にわたつて非常に多くの電柱が倒壊、折損、傾斜したがこれは数本ないしそれ以上の相当

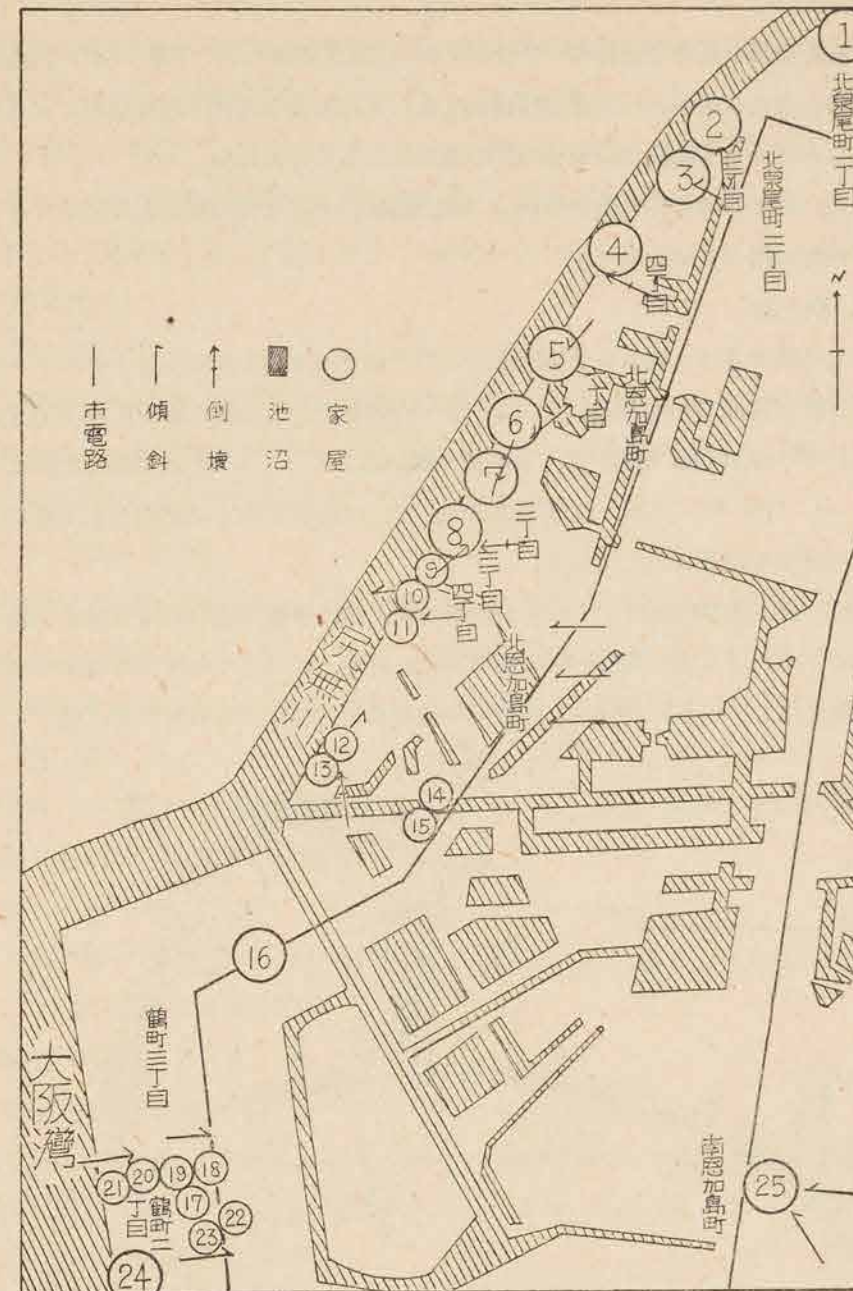


Fig. 7.5.7 Direction of collapse and inclination of houses

強力な電線が張られているので、被害の状態と最大風の方向との関係は電柱のならんでいる向きによつて必ずしも簡単ではない。大阪市の南西部(住吉区)における踏査によれば東西にならぶ電柱50本位が全部南から北へ傾き、附近の樹木も亦南から北へ傾斜又は倒伏して最大風は南よりであつたことを示しているが、南北にならぶ電柱は東から西へ傾いているもの多かつた。

(西川技官調査)

京阪神地方

この方面の鉄道沿線の風害状態特にその分布を次の方法で調査した。(才 7.5.8 図参照)

(イ) 風害分布観察の基準として家屋の屋根主として瓦屋根の被害状態を探ることとし、破損の程度よりもむしろ多少とも破損した家屋の数の割合によることとした。

(ロ) 屋根のいかなる部分に破損が多いか、家や屋根の方向と破損個所との関係はどうか、破損は屋根のどちら側に起つているか。

(A) 大阪、明石間

大阪駅から国鉄線を進むと塚本の手前附近から尼ヶ崎までは最も激しくコンクリート造りを除いて家毎に破損した被害は 100% と見られる。尼ヶ崎駅附近から急激に減少し次の立花駅との間は 70% 位、立花、甲子園口間は 50% 位、甲子園口駅から 500 m 位の所から更に急激に不連続的に減少し 20 ないし 15% 位、西宮、芦屋間は 10% 位、それから西方は西明石方面まで大差なく 5 ないし 10% の軽微な程度となつている。

屋根の破損は一般に突び出た所、すなわち屋根の角、棟、稜線周辺の部分で屋根の腹がやられていたものもあるがこれは風害の激しい区域でのみ見られる。このような区域では屋根の方向にあまり関係なく被害を生じているが西宮から西方では棟が東西に伸びているものでは概してその東側の

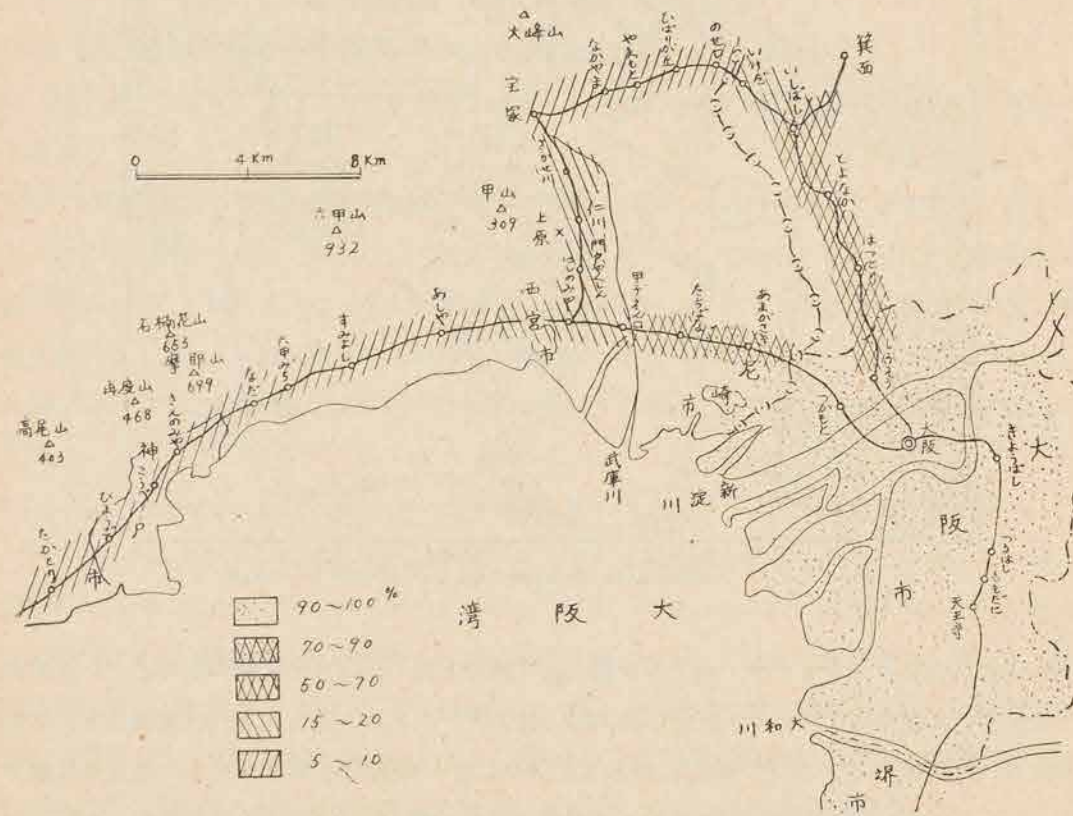


Fig. 7.5.8 Osaka, Kobe, Minoo, Takarazuka Districts

稜線に沿うて破損し、棟が南北に伸びているものでは棟の瓦がとんでいるものが多い。よつて西宮から西方では北東ないし東よりの風が最強であつたものと推定出来る。西明石附近では台風中心の後面の西風がかなり強く屋根の西側のやられていたものがわずかにある。

神戸海洋気象台の観測は最大風速北東 33 m/s、瞬間最大北東 48 m/s を示しているが神戸の風害は甚だしい。一見不思議に思われるがこの観測は一般神戸市街より非常に高い塔の上で行われたものであるから市街家屋の高さの所ではすつと風は弱かつたと考えられる。これは別途に検討したい。(赤井技官調査)

(B) 大阪、京都間

京阪の丁度中間高槻までは大阪から漸減し高槻附近は 30% 程度で以北京都までは 10% 又はそれ以下と見られる。京都市街ではこれより大きい所がある。神戸方面に比し京阪間の方の風害が若干大きいのは注目すべきことと思われる。(三宅技官調査)

(C) 大阪—宝塚—西宮間

阪急線に沿うて大阪—池田—宝塚—西宮間の状況を前記の要領によつて調査した所、大阪から北進するに従つて被害の割合は減少し、岡町、豊中方面では 40~50%、池田では 20% 程度、これから西方宝塚間は 5~10% 位、宝塚、西宮間では仁川、西宮北口間がやゝ著しく 25% 内外で、仁川から宝塚に向つて減少し、西宮北口と西宮駅間は 15~20% 程度である。

この線では一帯に屋根の南側の破損したもの、樹木も南から北へ倒伏したものが多くが東側のやられた屋根も若干ある。(赤井技官調査)

3. 豊中、石橋、箕面方面 (才 7.5.9 図参照)

この3ヶ所を結ぶ三角形地域にある丘陵、山林の風害状態を特に詳しく調査した結果は次のようである。(青木技官、矢追技術員調査)

箕面・豊中間風害調査

(イ) 電車線路沿線区域

屋根瓦の破損は大阪市生野区より甚だしい。特に南側が激しい。樹木、煙突、板塀、広告板、電柱の倒壊は至る所に見られ、概ね北側に倒れている。家屋、工場の倒壊せるもの 2, 3 あり。

(ロ) 踏破地区の被害

(A) 寺院境内内の松 3 本 (その中径の最大 15 cm) 折損、他は屋根瓦の破損。

(B) 学校 柳数本折損

(C—D 間) 共に松杉の山林で平均 20 本に 1 本は折損している。樹木の倒壊方向は北ないし北北西、径 30 cm 程度のもの中空で折れている。但し被害の甚しいのは西ないし南西斜面。東斜面にはほとんど被害はない。ただ丘陵斜面の農作物の倒伏が所々にある程度、斜面に立つている電柱の 2, 3 が東風で西方に傾いている。これは電柱を埋めた地面がやわらかいためもある。灌木類は東風で傾いているが、巨木は折損もなく傾斜もない。

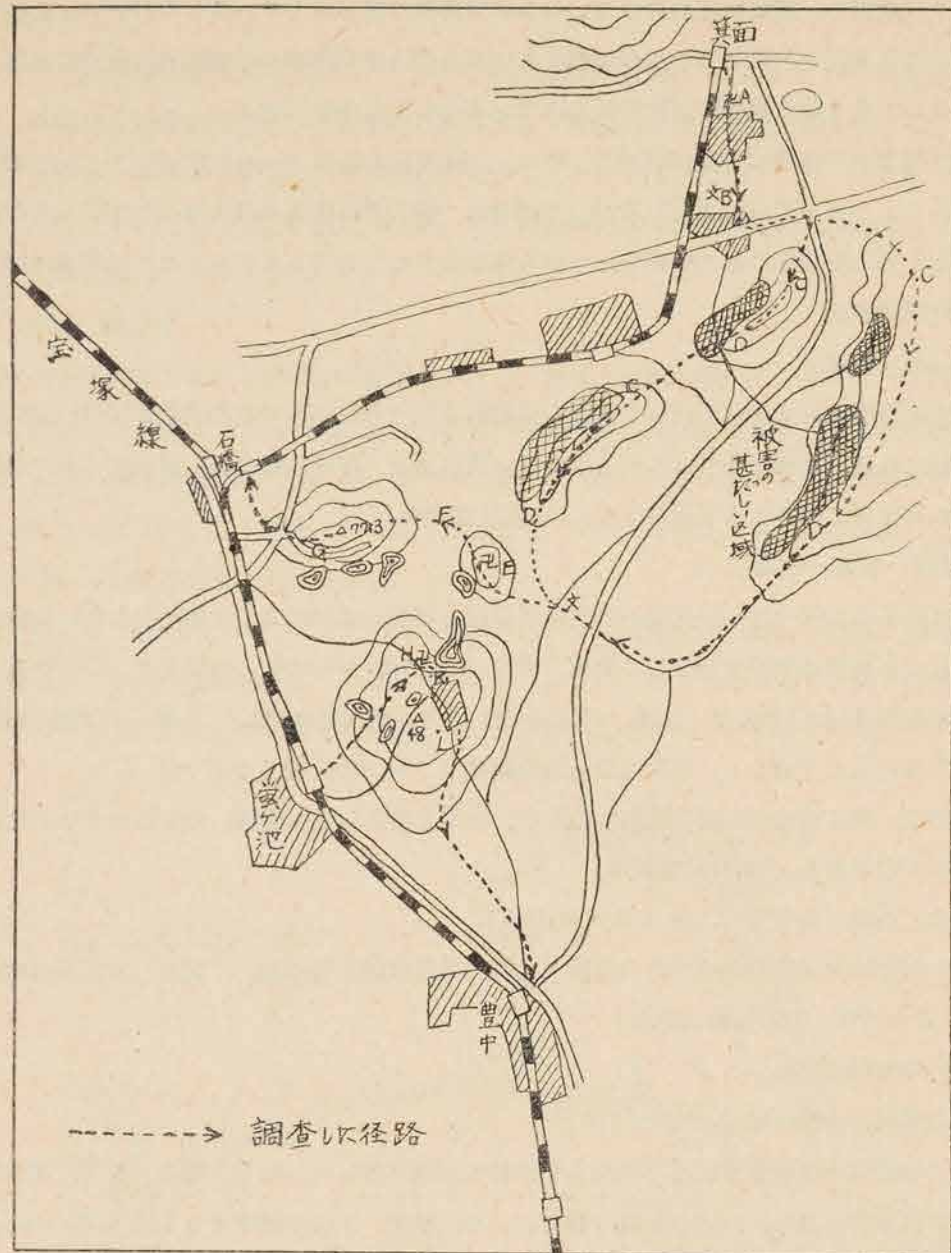


Fig. 7.5.9 Toyonaka, Ishibashi and Minoo Districts

(E) 寺院と墓

焼屋家屋(小屋程度)倒壊, 直径 50 cm ないし 80 cm の松の大木 4 本倒伏(方向北々西), 墓石は大体そのままであるが 2, 3 落下しているものもある。なお寺院はちよつとした丘陵上にある。

(F) 疎開者のバラック家屋 4 軒共傾斜, 1 軒は屋根が吹きとんでいる(藁ぶき)。

この種丘陵地帯の谷間は被害は少ないが, この辺としては珍らしい被害をうけている。住人の言によれば 13 時ごろ風が南に変わり被害をうけた。家屋, 屋根共数回風の息にゆすられ 4 軒ともほとんど同時に被害をうけた。同時に裏の松の木数本が折損, その状態は C-D 間に同じ。

(G) 大阪大学分校(旧浪速高校)南側斜面

松林の被害は特に甚しい。南側は池で開いている 直径 45 cm の巨木が折損している。倒伏方向は北。同大学一教官の言によれば, 室戸台風時より被害は甚だしい。待兼山登口の街路樹, 柳及び杉は所々折損しているが大学南側斜面ほどではない。櫟林は小枝, 中枝の折損している程度で幹は折れていない。電柱はほとんど傾斜している。

(H) 刀根山常泰寺

杉巨木(直径 1 m) 根こそぎ倒壊(但し方向は西)朽木らしい。その他松の巨木(直径 80 cm) 2 本北に倒伏, 根の径 8 m と 4 m 平方位。

(K) 池と山かげにあたる区域

家屋に何ら被害なく樹木も健在, 温室のガラス 1 枚も破損なし。

(L) 稻荷社(昭和 17 年の建立で比較的新らしい)

3.5 m と 4.5 m の相当大きな社が北東方向へ倒壊, 土台石のみ残る。午後 1 時 40 分ごろ, 風が南から南西に変つたときに倒れたらしい。

(ハ) 総括

- (1) 丘陵の東側は被害少く西側が大きい。
- (2) 丘陵上の風の吹き暴れ区域は完全に被害は大きい。風の死海に相当する区域はほとんど被害はない。
- (3) 松が 1 番よく折損し杉は割合小枝で止つている。
- (4) 松樹折損の最大は 45 cm の径で, 大体地上 2 m 以上の所で折れている。
- (5) 根こそぎ倒壊は径 1 m 近くの巨木でも行われている。

被害分布と地形

阪神方面の被害分布が以上のようなのは建物の構造特に瓦屋根の葺き方の相違に基くということもあろうがこの耐風力だけの理由で, 池田, 宝塚間及び甲子園口附近から西方で急激に被害が減少しあるいは被害の状態に特徴を生じたものとは考えられない。阪神沿線の北側には六甲山(海拔 932 m) を主峰とし, 500 m 内外の山岳が連立しこれらを結べば楕円又は円に近い形になるのでこの山系の特別な影響が考えられる。

一様な流れの中に板或いは円柱又は楕円柱が置かれた時の流体の速度分布や流線の形はよく知られている通りである。今の場合は一様な流れがあたるとは状況は異なるがこれに似た傾向がこの山系附近の地表風に現われると考えるのは必ずしも無理ではないと思う。ただ山系の影響の著しいのは, 上の理論とは違つて, 山系に比較的接近した範囲であろうと推察される。

大阪, 京都ではいずれも台風の南東象限に入つている時に最大風が現われその方向は南ないし南よりである。この状況は西宮附近から宝塚を結ぶ線以東に, 被害の上にもよく現われているが, 宝塚, 池田間が特に被害が小さいのは北側の山の影響であろう。すなわちこの方面では南風は一連の

山地に直角にあたる形となつて弱まつたのであり、西宮、宝塚間はその西側に近接した山地に沿う形となつて吹走したので被害も大きくなつている。西宮附近から神戸のやゝ西方までは山系に対し、北東ないし東の風が強められる位置にあり、南偏風は弱められる位置にあるので、台風がまだ上陸せぬ時の北東ないし東の風が最大風となる結果となつたのではないかと考えられる。そして神戸の最大風は北東 33.4 m/s (瞬間最大北東 47.6 m/s) という大きな値となつているがこれは気象台の風力塔 (海面上 84.9 m) での値であつて、一般市街ではこれよりもずっと弱かつたと考えられ、被害も少いのであろう。

(4) 西宮市北部に発現した竜巻

この竜巻については神戸海洋気象台の篠崎技官によつて詳細に現地踏査が行われその報告は本章 §4 に記されている。本文の筆者と大阪から現地に赴いて概略の調査を行つたのでこれらの結果によつて要点を次にかゝける。

1. 当時の状態に関する現地での聞き取りを総合して、この旋風は陸上の竜巻と判定してよいと思われる。
2. ジェーン台風の中核域に発生したものでこのようなことは実に珍らしい。
3. 台風の風のためにうけた被害はこの方面では軽微といえるが、この竜巻のために狭い範囲ながら瞬間的に死傷、家屋の大破、全壊などの惨害が突発した。
4. 人体が直接巻き上げられたものは皆無で死傷は主として家屋の材の下敷となることによつて起つている。
5. 竜巻通過の痕跡は幅 50~100 m、長さ 3 km にわたつて残つている。
6. 被害の軽度な所では屋根を大破し、激しい所では家屋全体を巻き上げ竜巻の進行方向に投げ出し全壊せしめている。
7. 被害の跡から判断して竜巻の猛烈な旋回風の範囲の直径は 50 m 内外、旋回方向は反時計まわりと推定される。
8. 被害の烈しかつた場所では大体襲来直前ゴーという異様な音を聞いた。
9. 竜巻の進行速度は 30~50 m/s と推定される。
10. 吹きとばされた屋根瓦は、竜巻進行の前面にある他の建物の窓硝子を打破り更に内部の壁に相当大きな瓦片の弾丸となつて深く打込まれた。このような特別な事象から風速の推定が可能と思われる。

§6 農作物の被害*

1. 概況

ジェーン台風は 9 月 3 日四国の室戸岬附近より上陸して、阪神地方を通過し、日本海に出て北

* 本節 中央気象台産業気象課災害掛

時の模様を理工科校舎南東に居住の一老人は次の様に語つている。

一老人談 「13 時ごろ東寄りの風が強く 10 分間位バケツを打ちあける様な激しい雨が降つてから急に風も雨もやんだので外に出て見ていると 2 分間位たつたと思ふところ急に日暮時の様に暗くなりゴーツと云う轟音と共に門戸厄神の方向から黒い柱が相当高く舞上りこちらの方に押し寄せて来たので家の中に逃げこんだ瞬間家がぐらぐらとゆすられると同時に南寄りの猛烈な風となり雨もかなり降つた。この時刻は 13 時 20 分ごろと思ふが確かではない。

上ヶ原関西学院理工科校舎附近 (才 7.4.2 図参照)

開学理工科田中教授、田中庶務主任その他職員の方々から校内被害状況や当時の気象状況の説明をして戴き被害現場を調査した結果才 7.4.2 図に示す様に、理工科校舎南東住家を破壊した竜巻は道路沿いに北西に進みコンクリート建校舎を真正面から襲い、構内東側の電柱や庭木を吹き倒し、校舎の東側の窓ガラスを目茶苦茶に破壊し、2 階西側にある講堂の屋根を巻き上げ北西に進んで校

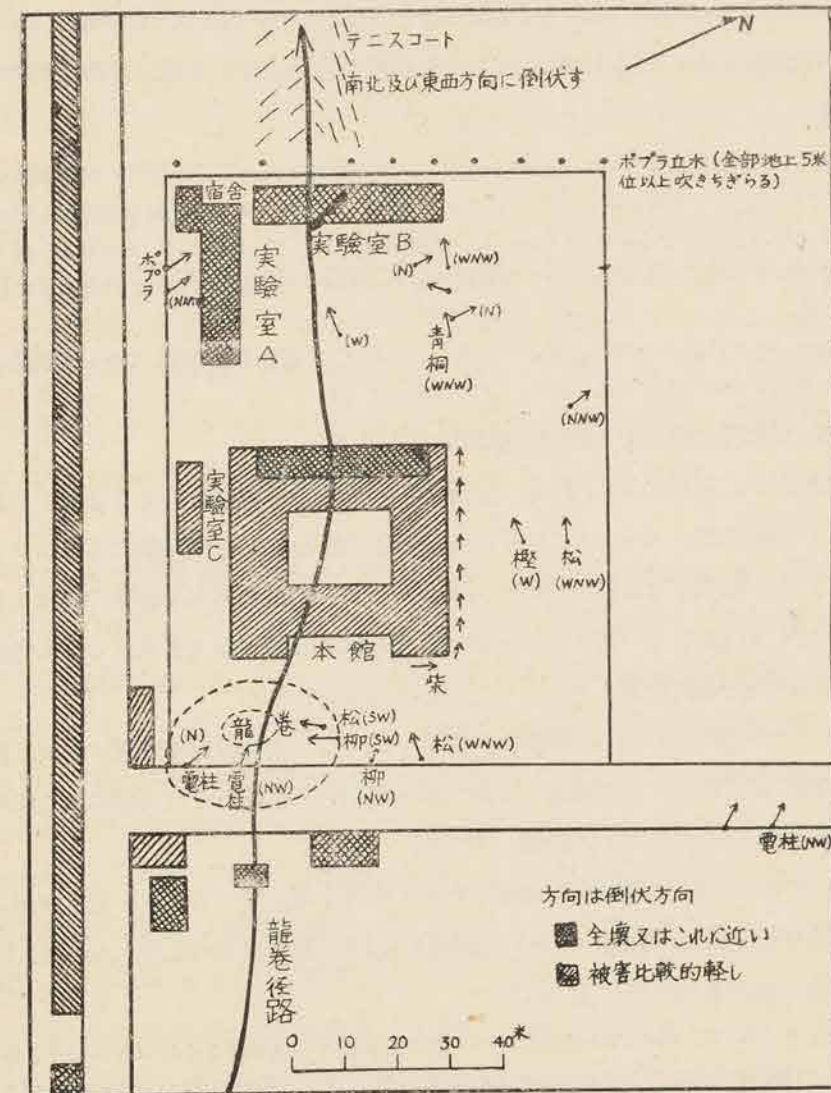


Fig. 7.4.2 Inspection of damages by landspout (3rd Sept. 1950)

舎西側 30 m にある化学実験室 2 棟と宿舍 1 軒を全壊し、更に北西に進んでいる。

図中の矢印は樹木や電柱などの倒伏方向を示したもので倒伏時刻は関学職員や近隣居住者の言を総合して見ると大体竜巻が通過した時刻と見てよい様である。この図で見ると、樹木や電柱等の倒伏状況から判定して本館の南東部庭先に南北の幅約 30 m 位の時計の針と反対廻り渦巻の形跡があり竜巻はこの部分から北西に進んで校舎の窓ガラス特に上方の窓ガラスを破壊し校舎の西側中央部を通り幅約 7, 8 m 南北の長さ約 30 m の鉄板ぶき屋根を巻き上げ、更に北西に進んで実験室 2 棟を全壊し庶務主任宿舍の屋根を巻き上げてほとんど全壊させたものらしい。実験室 (A) は倒壊当時のまゝとなつており屋根を取られ北西の方向に裏返しとなつていたが、(B) 実験室はすでに手を加えてあつて倒壊状況は不明である。校舎南東部の窓ガラスを破つて教室に入つた屋根瓦の破片 (長さ 10 cm 位、厚さ 1.5 cm 位) がコンクリートの壁 (しつくい塗り) に約 2 cm 位つきささつていたことから考えて、当時の竜巻の風速が如何に強烈なものであつたかが想像される。

実験室 (A) の西端に接する宿舍に住んでおられた同校庶務主任田中俊二氏は当時の状況を次の如く語っている。

田中庶務主任談 「當日晝ごろ東寄りの風が強くなり並雨が降り 13 時ごろから家の壁などが落ち始めたが 13 時 10 分から 15 分ごろと思えるころ風がちよつとおさまり空が暗くなり、ゴーツと云う轟音がしたとたんに自分の体が空中に浮き上つた様に感じあつたと云う間に家の屋根が巻き上げられたので 2 才になる子供を抱いて家の外に飛び出した時は激しい南寄りの風のため歩行困難で僅か 20 m の田圃道を通つて南側の家に避難するのちやつとの事であつた。

なお、風呂の煙突 (南東に面する壁から外につき出ているもの) が龍巻で抜け出して少しも破損せずそのまま北東に面する窓からすつぽりと入りこんでいたのは不思議です。」

上ヶ原関西学院理工科実験室より同校中学部に到る区域

実験室西側に北東から南西に 8 m 前後の間隔でボブラの立木 (直径 1 尺 5 寸位) が約 10 本並んでいるが、これが全部地上 5 m 位から上部を大部分もぎとられその西側にあるテニスコートの囲板が倒壊していたが倒伏した多数の板がテニスコートに一面にひろがり倒伏方向は大體南北と東西の両方向で、コート内北寄りの所をほぼ南東から北西にこの両者が入り乱れている線があり竜巻の中心がこの線の附近を北西に進んだのではないかと考えられる。

このテニスコートの北西 100 m に関学中学部がある。この東側の庭木が数本北西に倒れており中学部校舎の北側の屋根は吹き飛び校舎の北側にある印刷所は全壊しその西側にある印刷所職員の宿舍 1 棟の屋根が吹き飛んでほとんど全壊していた。

この被害状況から見て竜巻は実験室を破壊した後も北西に進んでテニスコートを通過し関学中学部の校舎の北側と印刷所の間 (幅約 40 m) を通過し北西に進んだものと考えられる。印刷所職員岩阪建一氏は当時の模様を次の様に語っている。

岩阪建一氏談 によると 「13 時ごろ風が弱くなつて南に廻り雨やみ空が明るくなつたので外を眺めたら東南東方角にあたる理工科校舎南端の向う側の方から火災の煙の様に見えるものが地上からかなり高く立上つていたので最初火事かと思つたがその中ゴーツと音がして来たので驚いて家の中に入り雨戸をおさえたとき激

しい南寄りの風で戸を吹き抜かれそうになつたがかろうじてまぬがれた。」同氏宿舍の東側の宿舍はこの瞬間に屋根を吹き抜かれて全壊に近い状態となつた。

上ヶ原浄水場附近

印刷所宿舍の北西道路に沿つて家屋の屋根瓦や屋根葺が吹き飛び甚だしく破壊された家が数軒あり竜巻はこの附近を通つて北西進し山に登り浄水地の南西端を通り西端の谷間に抜けたらしく西端の松が約 20 本西南西の方向に倒伏していた。

竜巻来襲直後は浄水場構内一帯に関学の屋根鉄板やその他のものが多数飛散していた由で同場職員三宅義一氏は竜巻の模様を次の様に語っている。

三宅義一氏談 「13 時 00 分ごろ雨が強かつた。13 時 15 分ごろ雨がちよつとやんでからゴーツと云う飛行機の爆音の様な音がして来たので外に出て見ると南東 500 m、関学のボブラ立木のすぐ後方と思われるあたりに 50 m 位の高さに黒い柱が立ち上り色々なものを空中に吹き飛ばし凄惨な形相を呈しているのが竜巻と直感して家の中に飛び込み子供を抱いて再び屋外に飛び出し地面に伏せた瞬間竜巻は附近を過ぎ去つた。」

さて三宅氏に竜巻を見て家にもどり子供を抱いて庭先の地面に伏せるに要した時間を再現して置きその時間を計つて見たら大體 10 秒位で従つて竜巻は地上では 500 m を 10 秒位で移動した事になり、大體 50 m/s 位で移動したことになる。

上ヶ原浄水場通過後の状況

上ヶ原浄水場を通過した竜巻がその後如何なる径路を取つたか踏査の機会が無かつたので明らかでないが、この竜巻では巻き上げられたものが大體通路の前面に落ちており、上ヶ原での聞込みによると甲山南東 500 m の道路附近及び北東 800 m の五の池附近に関学の屋根鉄板及び実験室の薬品箱等一見明瞭に分る物が落ちていた由であるから竜巻は浄水場附近から西進し甲山南東部から谷間を通つて北進し五の池附近を通過したらしい。

結 語

ジューン台風の眼は風が静穏に近い状態になつているところを眼とすると、西は別府村から東は尼ヶ崎に達する東西約 55 km、南北約 10 km 前後の非常に東西に細長いもので眼と云うよりはむしろ不連続線と云う感じに近いものらしいが、今次竜巻はこの眼の東端が武庫郡門戸厄神附近を南から北に通過中 13 時 15 分ごろ門戸厄神と荒木新田間の水田中に発生し眼の南縁に沿つて北西に進んだものらしく阪急門戸厄神駅北側から西北西に進んで門戸厄神南部の道路を横切り、その西側の丘陵を北西に進み東光寺を通過し門戸厄神、上ヶ原間の道路に沿つて西北西に進んで上ヶ原関西学院理工科校舎を襲い更に北西に進んで関学中学部の校舎の北端と同校印刷所の間を北西に進み上ヶ原浄水場の南西部を通過し以後は詳細不明であるが甲山北東山中に進み衰滅した様に考えられる。竜巻発生地から上ヶ原浄水場までの距離は約 2.5 km である。

竜巻の渦の直径は、関学理工科校舎附近では倒伏した電柱や庭木等から 30 m 位と推測されるがその他の地区では判断する資料が無くて不明である。上空に漏斗雲が有つたか否かも分らない。竜巻に伴つた被害区域の幅はこの渦巻の直径よりかなり大きい様で、所により相違はあるが理工科校

舎附近では幅 50 m 位その他の地区でも大体 50 m 前後の所が多い。

竜巻がどの地区で最も発達したかは、この辺一帯が野島山林が多くて家屋が少く判定材料が僅少でよく分らない。又被害は地上からの高さが高い程大きい様で、立木等を見ても 3 m 位以上が吹きちぎられているものが多い。竜巻の進行速度は 50 m/s に達していた模様であるが不確かである。竜巻来襲前は気温が高く雨は降らなかつたが通過後は強烈な南風と同時に大雨となつている。今次竜巻の成因については現在までに集つている資料では調査困難である。

§5 関西方面の被害の特徴*

ジェーンによる関西方面の被害は陸上では主に風害、海岸では風害に加うるに高潮による水害であるが、大阪の惨害の主原因は高潮による浸水である。高潮や風による災害については気象や地形の影響を受けたものが多い。それで今後の資料とするために、一応被害の特徴として次の4項目をあげて記述しておこう。

- (1) 西大阪の高潮被害
- (2) 大阪の風害分布
- (3) 阪神方面の風害分布と地形
- (4) 西宮市北部に発現した竜巻

(1) 西大阪の高潮被害

室戸台風の際の大阪湾の異常潮については有力な研究者によつて種々検討され数々の論文が公けにされたのであるが、今回は潮位実測記録が前よりも豊富に得られているから、資料を充分活用し、あらゆる角度から総合的な研究がなされるよう期待して止まない。

こゝではまず今回の大阪の高潮被害に関連して次の諸項を概観して見よう。

- (a) 天体潮
- (b) 気圧の下降
- (c) 暴風の作用
- (d) 湾水の振動
- (e) 台風の進行速度及び径路
- (f) 地盤沈下
- (g) 浸水時間及び浸水の深さ
- (h) 陸水の影響
- (i) 防潮施設
- (j) 高潮警報の利用

これらの中 (a) から (e) までは高潮と密接な関係をもつ原因的なものとして普通考えられるのであるが (a), (b), (c) 及び (e) に関してジェーンと室戸台風の場合を比較すると次の表 7.5.1 表のようである。

そこで大阪湾その他高潮に関連する従来の有力な研究である荒川秀俊、吉武素二両氏の低気圧が海上を等速で進行する場合及び風による海水の堆積に関する所論；山田彦兒氏の進行低気圧による高潮の所論；Colding 氏の風による吹きよせの実験式；中村左エ門太郎氏の大阪湾の潮位上昇と風

* 大阪管区気象台調査課 赤井清康

表 7.5.1 表 ジェーン台風と室戸台風の比較

	ジェーン台風	室戸台風
天体潮	年中で潮位の高い時であり、大阪湾通過は満潮時附近に相当	左に同じ
最低気圧	970.3 mb	954.3 mb
最大風速度	28.1m/s(10分間平均)	40m/s以上(20分間平均)
瞬間最大風	44.7 m/s	60m/s以上
以上の方向	南	南
暴風継続時間(10m/s以上)	14 時間	4 時間
大阪湾附近での進行速度	58 km/h 位	60~70km/h
径路	室戸岬から京阪神通過までの進路は室戸台風の場合と酷似	
降水総量	64.7 mm	19.5 mm

表 7.5.2 表 地上水深 (m)

区名	平均	最高	最低
東淀川区	1.14	2.20	0
西淀川区	2.49	3.70	1.30
此花区	2.55	3.70	1.40
港区	2.85	3.90	1.80
西区	1.35	2.70	0
福島区	1.25	2.50	0
大正区	1.90	3.10	0.70
浪速区	0.75	1.50	0
住吉区	0.80	1.60	0
西成区	0.85	1.70	0

及び気圧との関係の実験式；肥沼寛一氏の風による海面の昇降に関する所論；寺田一彦氏の衝撃の伝播による湾水の振動と見る所論；和達清夫氏、日高孝次氏、高谷静馬氏等の湾水の自由振動に関する所論；

これらをジェーンの場合に適用しても大阪の高潮が室戸台風の場合よりも高くなるという結果になるものは一つもないようである。事実ジェーンによる最高潮位は 4.37 m、室戸台風の場合の 5.10 m よりも約 1 m 低かつたがそれにもかゝらず浸水範囲(面積は約 2 倍)及び浸水の深さは室戸台風の時とほぼ同様となつたのは、どうしても西大阪の地盤沈下が主原因と考えられる。次の原因としては、台風による降雨がジェーンの場合の方がはるかに多く、陸水の影響も考えられる。

地盤沈下の測定結果によれば西大阪では沈下の少い所でも 60 cm 以上、最も激しい所では 1.5 m も沈下を来たしていることが明らかとなつているが平均的にみて 1 m 程度は、10 年余前にくらべて沈下したと考えられている。

一方既設の防潮堤は暴風の破壊力をうけたと共にその高さの低かつたことが惨害の一因と考えられているが、地盤の沈下がなければ防潮堤の高さは低きに過ぎたという結果にはならなかつたわけである。

次に川筋の所では折からの増水が高潮にさゝえられ浸水を助長するという現象が起つた。

被害のあり方と最も密接な関係をもつものとしては、浸水の深さ及び浸水時間の長短で、浸水地帯の地区別の地上の水深は表 7.5.2 表のようである。浸水時間の長かつたことは大阪の高潮被害の非常に重大な特徴であつて、高潮による災害地帯の浸水日数別の区域の概略は表 7.5.1 図のようになつている。これらによつて浸水の深さが大きく特に浸水時間の長いことを知ることができるのであるが浸水地域の排水は防潮堤その他の関係で著しくおくれ1ヶ月経過後なお排水しない地域も

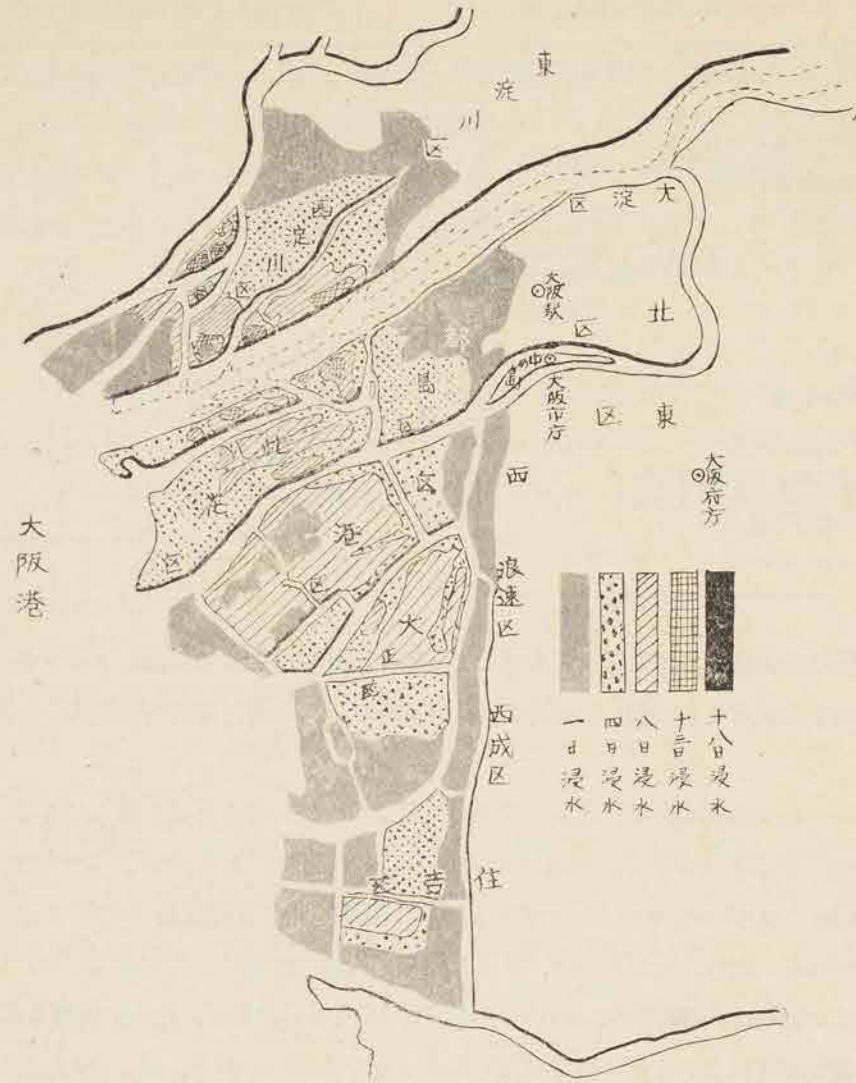


Fig. 7.5.1 Number of days of inundation in Osaka City

あつた。

高潮による浸水に暴風の破壊力が加わつて惨害をあたえ、浸水時間の長いことによつて、いよいよこれを深刻化したということになる。

最後に述べるべき重大なことは高潮警報伝達の問題で、警報は適切に発布されたけれども通信機関の故障、杜絶、伝達組織の不完全のために高潮地帯居住者への徹底が不充分であつたことは、避け得べき種々の被害を防ぎ得なかつたという不幸な結果となつた。これがうまく行つておれば被害を相当軽減できたと思う。

(2) 大阪の風害分布

陸上の風害と広地域にわたり、被害対象と建築物、交通、通信、電力関係諸施設、農作、園芸、山林等すこぶる広範囲に及んでいるが、大阪方面は集中的に被害は大きい。その最も著しいものと

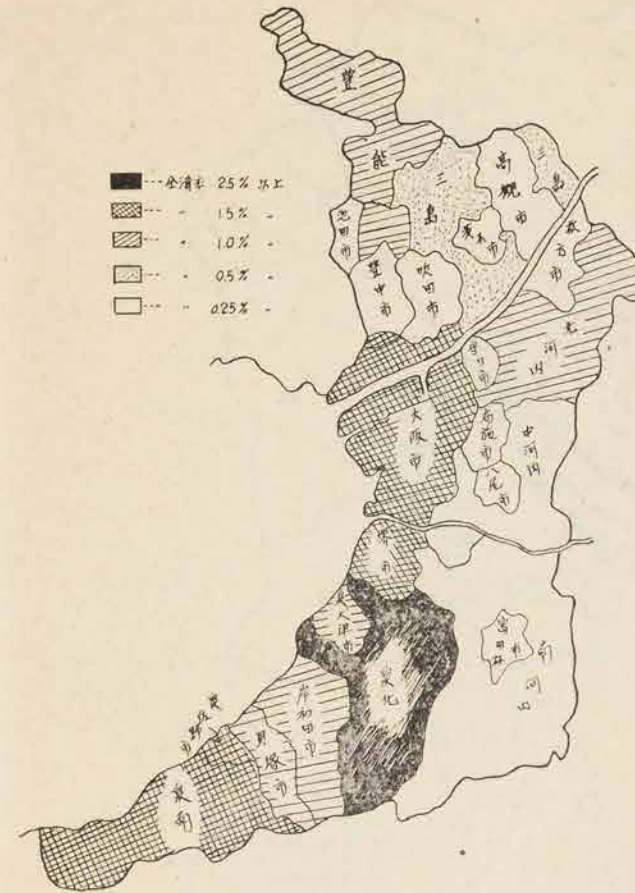


Fig. 7.5.2 Percentage of collapse to total number of houses in Osaka Prefecture



Fig. 7.5.3 Percentage of collapse to total number of houses in Osaka City

して建築被害の分布を大阪府建築部の調査によつて大御するために、大阪府及び大阪市の住家の全戸数に対する全壊率を才7.5.2図及び才7.5.3図に示す。又大阪府下の学校被害の分布を才7.5.4図に示した。又大阪府南部、和歌山県北部、奈良県南西部にわたる地域の交通関係の被害分布を概観するために才7.5.5図をつけた。

大阪地方では風速が大きかつたと共に暴風継続時間が長かつた(約14時間)ことは防潮堤の破壊及び浸水を助長し、他の原因と結びついて室戸台風以来の惨害を起すに至つたと考えられているが、一般風害を大きくしたことも事実であり、同時に瞬間的な大風速によつて短時間に被害が発生したことも目撃されている。又暴風継続中の風向及び風速の変化は被害の上に種々の特徴を残している。

(a) 建物の倒壊方向についての大阪市の状況は大阪府建築部の調査によれば才7.5.6図の如くで、最大風の風向が南であつたため、北方へ倒壊したものが最も多く約58%で、北東方向へのものがこれに次ぎ18%となつている。比較的強かつた東ないし南東の風による倒壊よりも、弱い南西ないし西の風によるものが多かつたことは、強い南風には持ちこたえたが局部的破壊を招き、

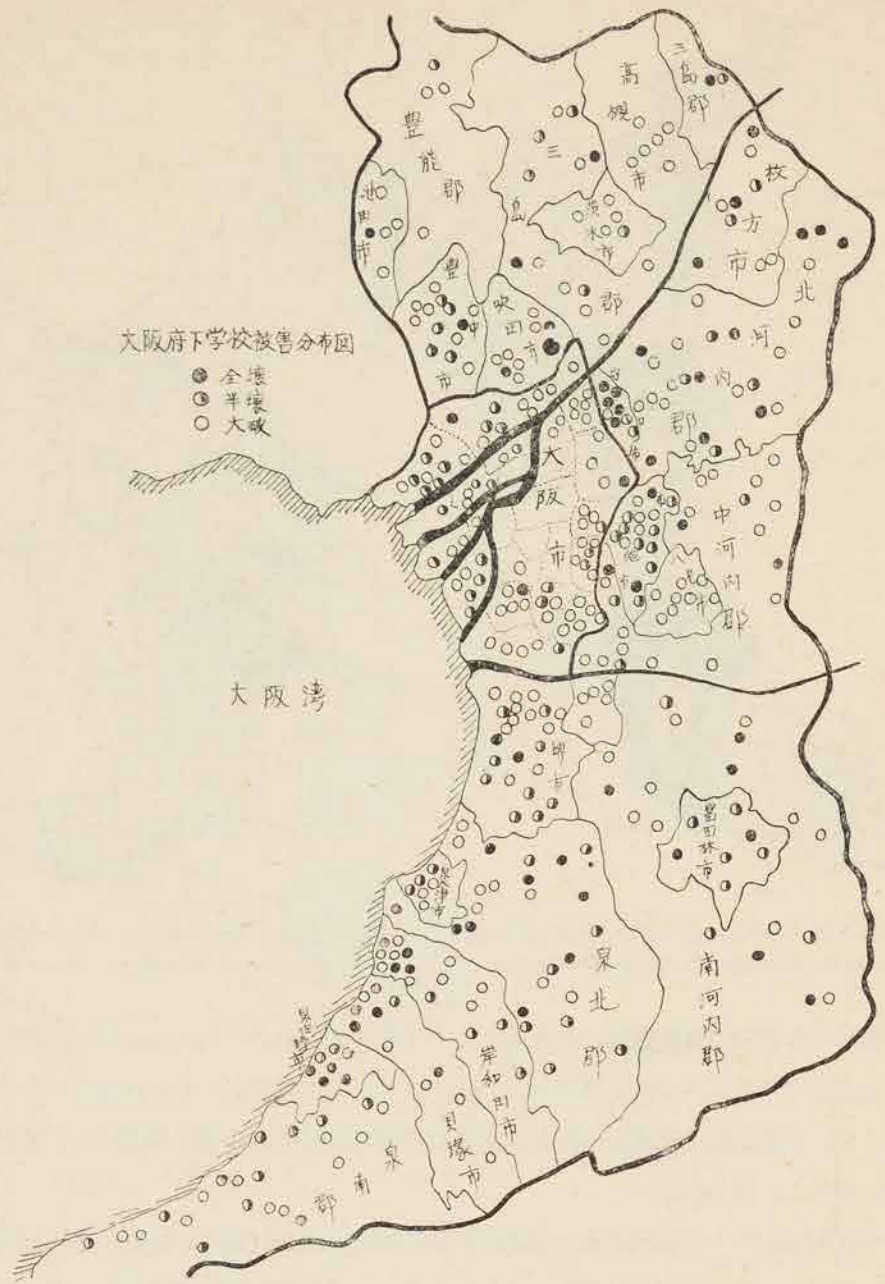


Fig. 7.5.4 Distribution of damages of school-houses in Osaka Prefecture

又この方向の風の継続時間が割合長かつたことに原因すると考えられている。又浸水によつて耐風力の減じているところへ西よりの風をうけて東側へ倒れたものもあると考えられこれについてはすでに述べた。東側への倒壊は 13% で案外大きくなつてゐる。

(b) 建物の全半壊を通じ、平家建よりも 2 階建の方が多かるべきはずであるが事實は反対で平家建の方がはるかに多かつたのは戦後に小規模な平家建バラックが多く建てられたためであり、大破、小破が比較的が多かつたのは暴風継続時間が長かつたことが最大の原因である。しかし局部的

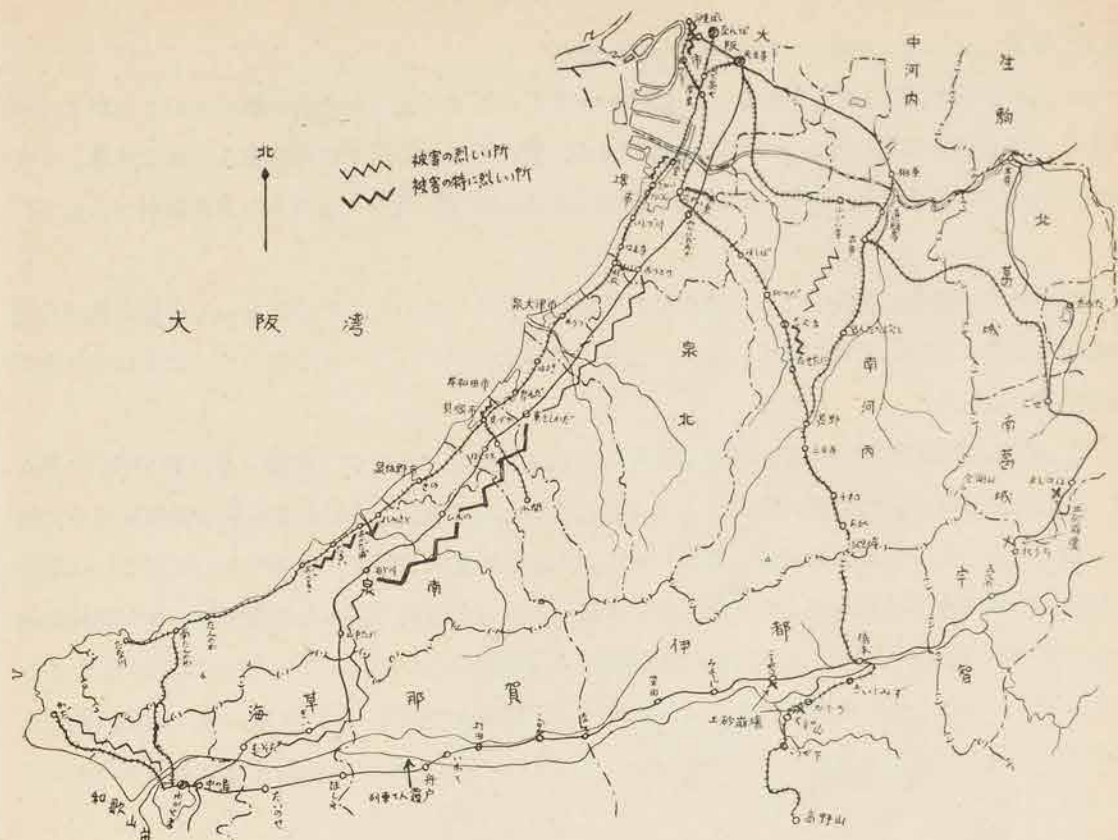


Fig. 7.5.5 Distribution of zone of severe damage in Osaka and vicinities

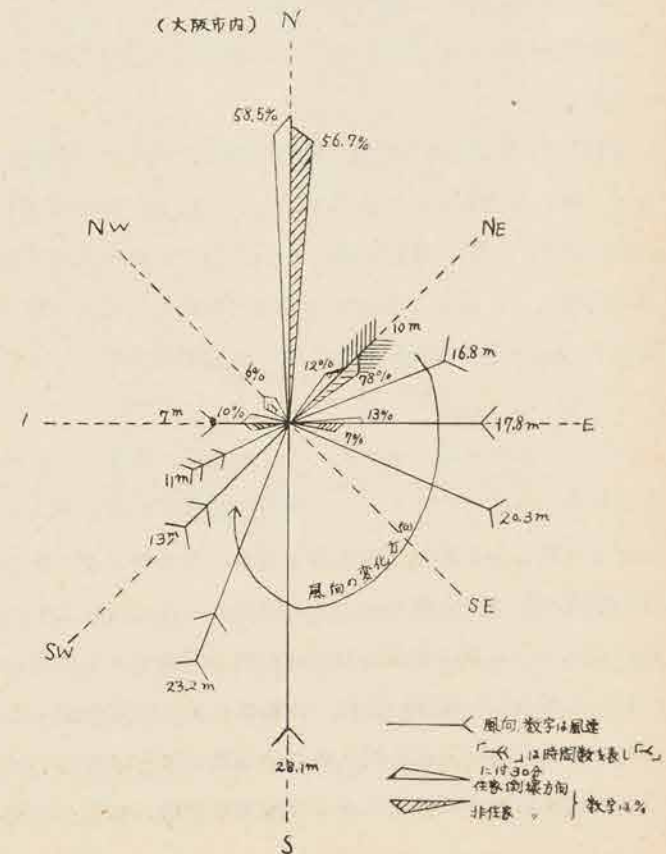


Fig. 7.5.6 Percentage of direction of collapse of houses and wind in Osaka City

施工の不良によるもの多かつたことも事実である。

(c) 建物周囲の状況による風当りの強弱ということをよく云うが被害の跡にこのことがよく出ている。すなわち密集している所では被害が少く、散在している所や空地に富んだ所では著しく多くなっている。又建築に対する暴風の破壊力に関する有力な資料となるものも多数調べられている。

市街地の形や建物の配列によつて風が局所的な変化をうけるから、平時において市街の風速分布や流線について調査して対策をたてれば、よほど被害は減じられているであろう。こういうことが痛切に感じられる。

(d) 公園樹の被害は11%程度であつたが街路樹は全路線にわたつて被害をうけ約70%に及んだ。街路樹の倒伏方向は道路の方向によつて異なるが北東に倒れたものが多く、又街路樹の中で倒伏の全くなかつたのは東区御堂筋の日生ビル附近と北区御堂筋の同ビル附近であつたがこれは道路の両側に高い大きな建築物があつたため、暴風は東から南を経て西へと風向が変つたが道路両側の高い建物が防風壁となり又風向の変化に関係なく一方向からの風圧をうけたので倒れなかつたものと考えられる。倒れた街路樹及び公園樹木には、風当りの強さよりも東、南、西と移動した風のため遂次3方向から風圧をうけるに至り、根本がゆるみ倒伏したと考えられるものが多かつた。

(3) 阪神方面の風害分布と地形

次に阪神方面の風害について若干踏査した結果を述べ風害分布に関し多少の考察をしてみよう。大阪市内。

家屋の倒壊、屋根の破損、電柱の倒壊、樹木の倒伏並びにこれらの傾斜等の被害状況の調査によれば、概して北東ないし南の風によつて被害が起つたことを示しているが風に対して比較的抵抗力の強い樹木(大木)、電柱の類は一般に南から北へ向つて倒れ又は傾き又建物や瓦屋根の破損も南側に最も烈しく、南よりの最大風の時に短時間に被害の起つたものが少ないことを物語っている。耐風力の弱いものは風が最大に達せぬ前に被害をうけているが、最大風より後に建物の倒壊したものもある。

西大阪の浸水地域では水害と共に耐風的にも強くなり最大風の過ぎて後に大きな被害をうけるに至つたものがあるのでこれらは被害の跡が最大風の方向と符号せぬ結果となつている。この例として浸水の烈しかつた大正区におけるものをあげよう。風の状態としては、大正区の東側と西側にある大阪管区气象台と築港分室との観測から見て同区は風の強くなり始めは北東風で、南よりの時に最大となり西よりにまわつた時は可なり弱まつていたことが確実に推定される。大正区の倒壊又は傾斜した主として家屋の方向の分布は才7.5.7図の如くでその方向は概ね北東から南西ないし南から北であるが西から東へ倒れあるいは傾いたものが若干あつた。(原田技官調査)

広区域にわたつて非常に多くの電柱が倒壊、折損、傾斜したがこれは数本ないしそれ以上の相当

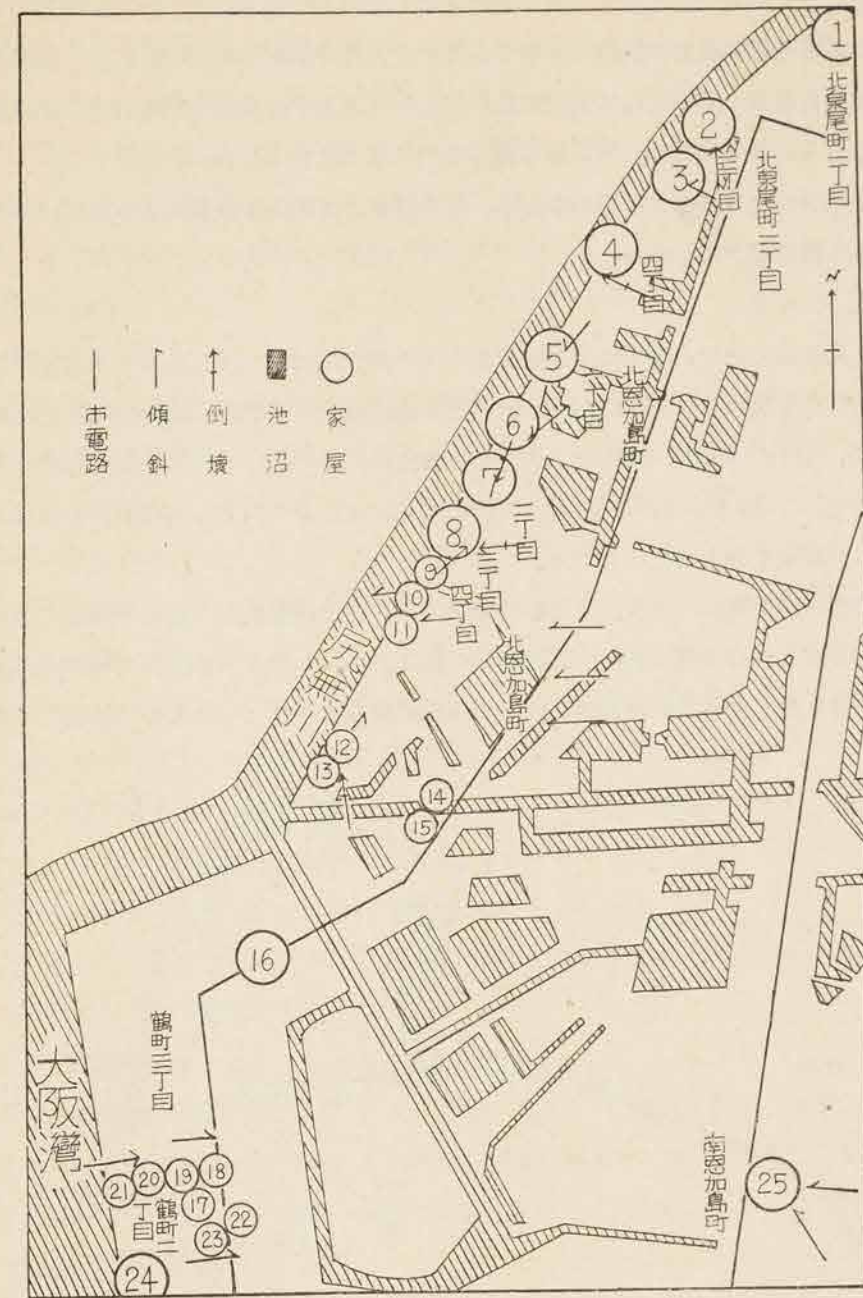


Fig. 7.5.7 Direction of collapse and inclination of houses

強力な電線が張られているので、被害の状態と最大風の方向との関係は電柱のならんでいる向きによつて必ずしも簡単ではない。大阪市の南西部(住吉区)における踏査によれば東西にならぶ電柱50本位が全部南から北へ傾き、附近の樹木も亦南から北へ傾斜又は倒伏して最大風は南よりであつたことを示しているが、南北にならぶ電柱は東から西へ傾いているものが多かつた。

(西川技官調査)

京阪神地方

この方面の鉄道沿線の風害状態特にその分布を次の方法で調査した。(才 7.5.8 図参照)

(イ) 風害分布観察の基準として家屋の屋根主として瓦屋根の被害状態を採ることとし、破損の程度よりもむしろ多少とも破損した家屋の数の割合によることとした。

(ロ) 屋根のいかなる部分に破損が多いか、家や屋根の方向と破損箇所との関係はどうか、破損は屋根のどちら側に起つているか。

(A) 大阪、明石間

大阪駅から国鉄線が進むと塚本の手前附近から尼ヶ崎までは最も激しくコンクリート造りを除いて家毎に破損した被害は100%と見られる。尼ヶ崎駅附近から急激に減少し次の立花駅との間は70%位、立花、甲子園口間は50%位、甲子園口駅から500m位の所から更に急激に不連続的に減少し20ないし15%位、西宮、芦屋間は10%位、それから西方は西明石方面まで大差なく5ないし10%の軽微な程度となつている。

屋根の破損は一般に突び出た所、すなわち屋根の角、棟、稜線周辺の部分で屋根の腹がやられているものもあるがこれは風害の激しい区域でのみ見られる。このような区域では屋根の方向にあまり関係なく被害を生じているが西宮から西方では棟が東西に伸びているものでは概してその東側の

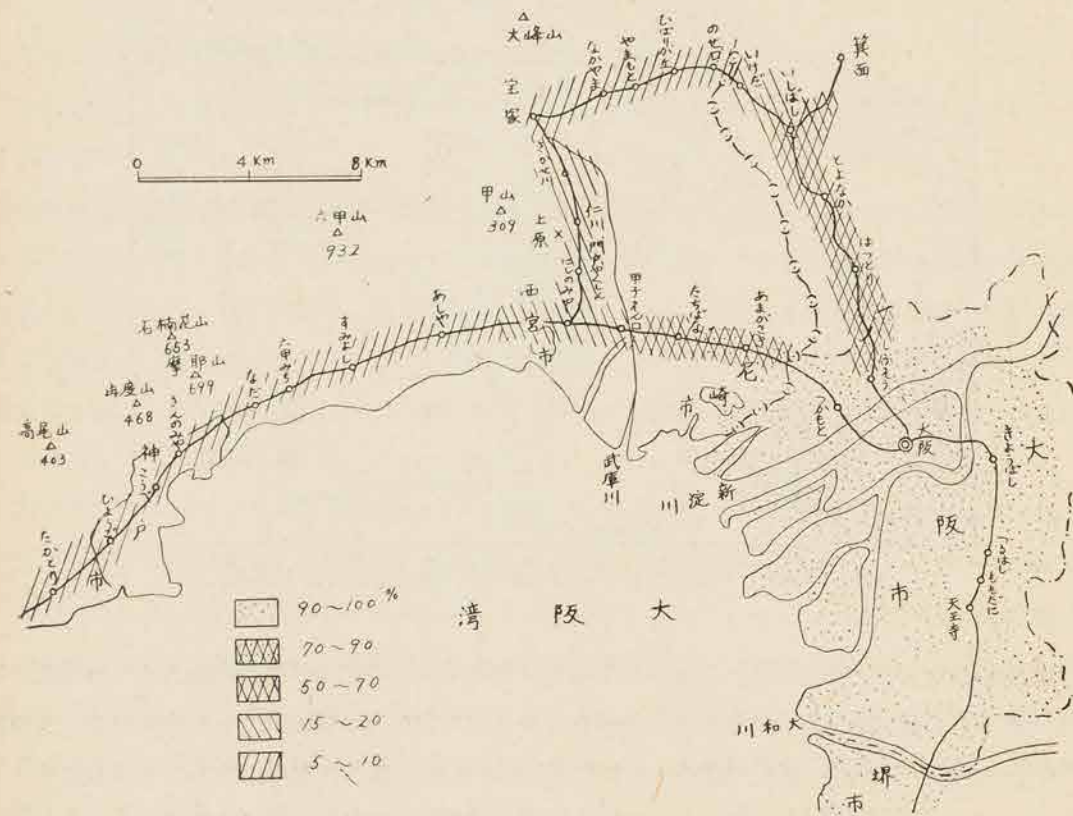


Fig. 7.5.8 Osaka, Kobe, Minoo, Takarazuka Districts .

稜線に沿うて破損し、棟が南北に伸びているものでは棟の瓦がとんでいるものが多い。よつて西宮から西方では北東ないし東よりの風が最強であつたものと推定出来る。西明石附近では台風中心の後面の西風がかなり強く屋根の西側のやられているものがわずかにある。

神戸海洋気象台の観測は最大風速北東 33 m/s、瞬間最大北東 48 m/s を示しているが神戸の風害は甚だしい。一見不思議に思われるがこの観測は一般神戸市街より非常に高い塔の上で行われたものであるから市街家屋の高さの所ではずつと風は弱かつたと考えられる。これは別途に検討したい。(赤井技官調査)

(B) 大阪、京都間

京阪の丁度中間高槻までは大阪から漸減し高槻附近は30%程度で以北京都までは10%又はそれ以下と見られる。京都市街ではこれより大きい所がある。神戸方面に比し京阪間の方の風害が若干大きいのは注目すべきことと思われる。(三宅技官調査)

(C) 大阪—宝塚—西宮間

阪急線に沿うて大阪—池田—宝塚—西宮間の状況を前記の要領によつて調査した所、大阪から北進するに従つて被害の割合は減少し、岡町、豊中方面では40~50%、池田では20%程度、これから西方宝塚間は5~10%位、宝塚、西宮間では仁川、西宮北口間がやゝ著しく25%内外で、仁川から宝塚に向つて減少し、西宮北口と西宮駅間は15~20%程度である。

この線では一帯に屋根の南側の破損したもの、樹木も南から北へ倒伏したものが多いが東側のやられた屋根も若干ある。(赤井技官調査)

3. 豊中、石橋、箕面方面(才 7.5.9 図参照)

この3ヶ所を結ぶ三角形地域にある丘陵、山林の風害状態を特に詳しく調査した結果は次のようである。(青木技官、矢追技術員調査)

箕面・豊中間風害調査

(イ) 電車線路沿線区域

屋根瓦の破損は大阪市生野区より甚だしい。特に南側が激しい。樹木、煙突、板塀、広告板、電柱の倒壊に至る所に見られ、概ね北側に倒れている。家屋、工場の倒壊せるもの2,3あり。

(ロ) 踏破地区の被害

(A) 寺院内境内の松3本(その中径の最大15cm)折損、他は屋根瓦の破損、

(B) 学校 柳数本折損

(C-D 間) 共に松杉の山林で平均20本に1本は折損している。樹木の倒壊方向は北ないし北北西、径30cm程度のも中空で折れている。但し被害の甚しいのは西ないし南西斜面、東斜面にはほとんど被害はない。ただ丘陵斜面の農作物の倒伏が所々にある程度、斜面に立つている電柱の2,3が東風で西方に傾いている。これは電柱を埋めた地面がやわらかいためもある。灌木類は東風で傾いているが、巨木は折損もなく傾斜もない。

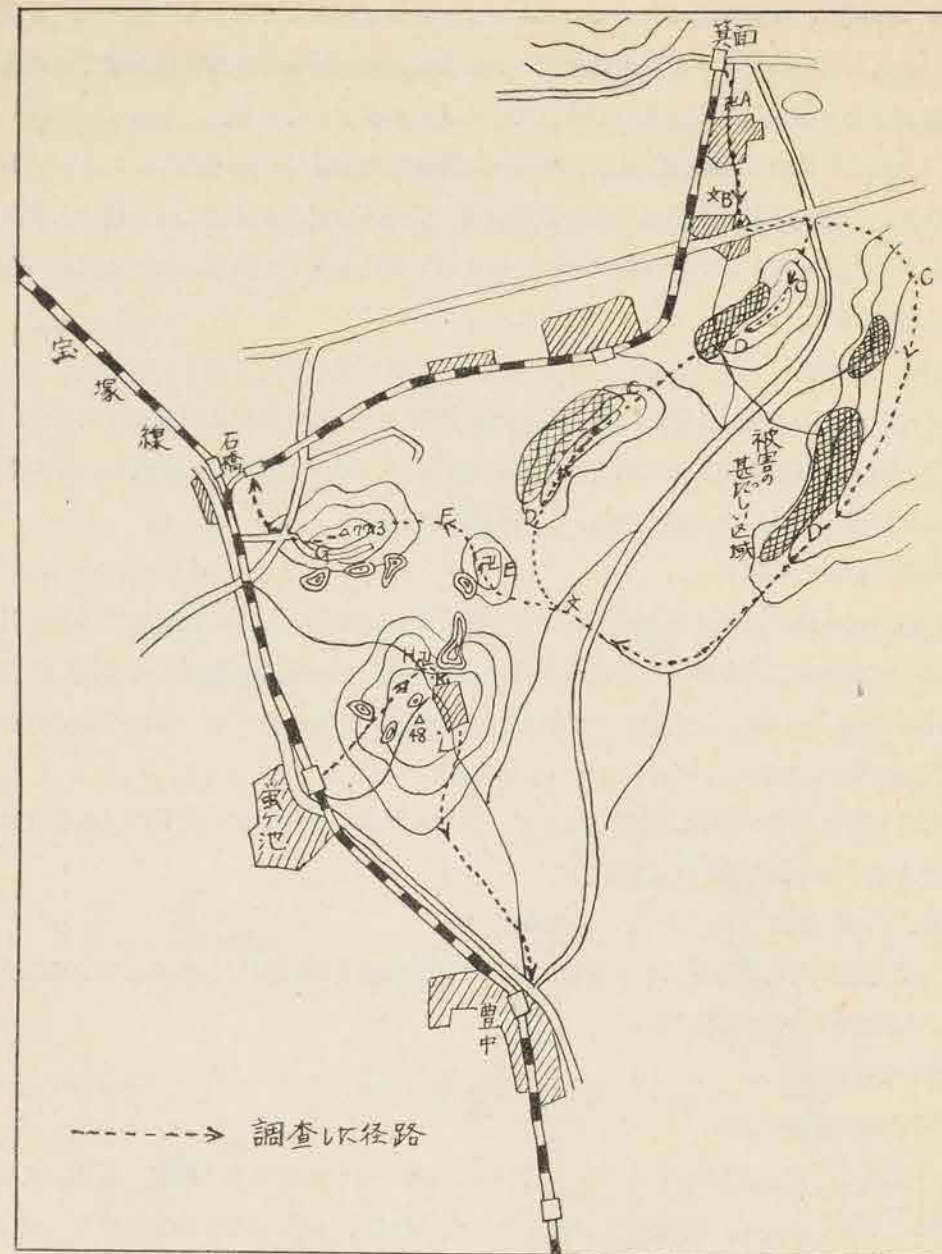


Fig. 7.5.9 Toyonaka, Ishibashi and Minoo Districts

(E) 寺院と墓

焼屋家屋（小屋程度）倒壊，直径 50 cm ないし 80 cm の松の大木 4 本倒伏（方向北々西），墓石は大体そのままであるが 2, 3 落下しているものもある。なお寺院はちよつとした丘陵上にある。

(F) 疎開者のバラック家屋 4 軒共傾斜，1 軒は屋根が吹きとんでいる（藁ぶき）。

この種丘陵地帯の谷間は被害は少ないが，この辺としては珍しい被害をうけている。住人の言によれば 13 時ごろ風が南に変わり被害をうけた。家屋，屋根共数回風の息にゆすられ 4 軒ともほとんど同時に被害をうけた。同時に裏の松の木数本が折損，その状態は C-D 間に同じ。

(G) 大阪大学分校（旧浪速高校）南側斜面

松林の被害は特に甚しい。南側は池で開いている。直径 45 cm の巨木が折損している。倒伏方向は北。同大学一教官の言によれば，室戸台風時より被害は甚だしい。待兼山登口の街路樹，柳及び杉は所々折損しているが大学南側斜面ほどではない。櫟林は小枝，中枝の折損している程度で幹は折れていない。電柱はほとんど傾斜している。

(H) 刀根山常泰寺

杉巨木（直径 1 m）根こそぎ倒壊（但し方向は西）朽木らしい。その他松の巨木（直径 80 cm）2 本北に倒伏，根の径 8 m と 4 m 平方位。

(K) 池と山かけにあたる区域

家屋に何ら被害なく樹木も健在，温室のガラス 1 枚も破損なし。

(L) 稻荷社（昭和 17 年の建立で比較的新しい）

3.5 m と 4.5 m の相当大きな社が北東方向へ倒壊，土台石のみ残る。午後 1 時 40 分ごろ，風が南から南西に変つたときに倒れたらしい。

(ハ) 総括

(1) 丘陵の東側は被害少く西側が大きい。

(2) 丘陵上の風の吹き暴れ区域は完全に被害は大きい。風の死海に相当する区域はほとんど被害はない。

(3) 松が 1 番よく折損し杉は割合小枝で止つている。

(4) 松樹折損の最大は 45 cm の径で，大体地上 2 m 以上の所で折れている。

(5) 根こそぎ倒壊は径 1 m 近くの巨木でも行われている。

被害分布と地形

阪神方面の被害分布が以上のようなのは建物の構造特に瓦屋根の葺き方の相違に基づくということもあるがこの耐風力だけの理由で，池田，宝塚間及び甲子園口附近から西方で急激に被害が減少しあるいは被害の状態に特徴を生じたものとは考えられない。阪神沿線の北側には六甲山（海拔 932m）を主峰とし，500 m 内外の山岳が連立しこれらを結べば楕円又は円に近い形になるのでこの山系の特別な影響が考えられる。

一様な流れの中に板或いは円柱又は楕円柱が置かれた時の流体の速度分布や流線の形はよく知られている通りである。今の場合は一様な流れがあたるのとは状況は異なるがこれに似た傾向がこの山系附近の地表風に現われると考えるのは必ずしも無理ではないと思う。ただ山系の影響の著しいのは，上の理論とは違つて，山系に比較的接近した範囲であろうと推察される。

大阪，京都ではいずれも台風の南東象限に入つている時に最大風が現われその方向は南ないし南よりである。この状況は西宮附近から宝塚を結ぶ線以東に，被害の上にもよく現われているが，宝塚，池田間が特に被害が小さいのは北側の山の影響であろう。すなわちこの方面では南風は一連の

山地に直角にあたる形となつて弱まつたのであり、西宮、宝塚間はその西側に近接した山地に沿う形となつて吹走したので被害も大きくなつている。西宮附近から神戸のや、西方までは山系に対し、北東ないし東の風が強められる位置にあり、南偏風は弱められる位置にあるので、台風がまだ上陸せぬ時の北東ないし東の風が最大風となる結果となつたのではないかと考えられる。そして神戸の最大風は北東 33.4 m/s (瞬間最大北東 47.6 m/s) という大きな値となつているがこれは気象台の風力塔 (海面上 84.9 m) での値であつて、一般市街ではこれよりもずつと弱かつたと考えられ、被害も少いのであろう。

(4) 西宮市北部に発現した竜巻

この竜巻については神戸海洋気象台の篠崎技官によつて詳細に現地踏査が行われその報告は本章 §4 に記されている。本文の筆者と大阪から現地に赴いて概略の調査を行つたのでこれらの結果によつて要点を次にかゝげる。

1. 当時の状態に関する現地での聞き取りを総合して、この旋風は陸上の竜巻と判定してよいと思われる。
2. ジェーン台風の中心域に発生したものでこのようなことは実に珍らしい。
3. 台風の風のためうけた被害はこの方面では軽微といえるが、この竜巻のために狭い範囲ながら瞬間的に死傷、家屋の大破、全壊などの惨害が突発した。
4. 人体が直接巻き上げられたものは皆無で死傷は主として家屋の材の下敷となることによつて起つている。
5. 竜巻通過の痕跡は幅 50~100 m、長さ 3 km にわたつて残つている。
6. 被害の軽度な所では屋根を大破し、激しい所では家屋全体を巻き上げ竜巻の進行方向に投げ出し全壊せしめている。
7. 被害の跡から判断して竜巻の猛烈な旋回風の範囲の直径は 50 m 内外、旋回方向は反時計まわりと推定される。
8. 被害の烈しかつた場所では大体襲来直前ゲーという異様な音を聞いた。
9. 竜巻の進行速度は 30~50 m/s と推定される。
10. 吹きとばされた屋根瓦は、竜巻進行の前面にある他の建物の窓硝子を打破り更に内部の壁に相当大きな瓦片の弾丸となつて深く打込まれた。このような特別な事象から風速の推定が可能と思われる。

§6 農作物の被害*

1. 概況

ジェーン台風は 9 月 3 日四国の室戸岬附近より上陸して、阪神地方を通過し、日本海に出て北

* 本節 中央気象台産業気象課災害掛

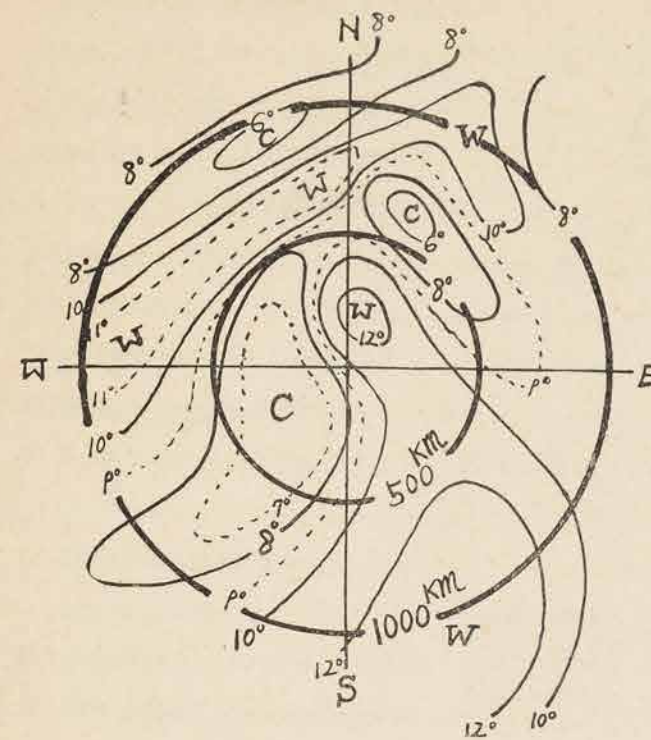


Fig. 4 Isotherms at 700mb level

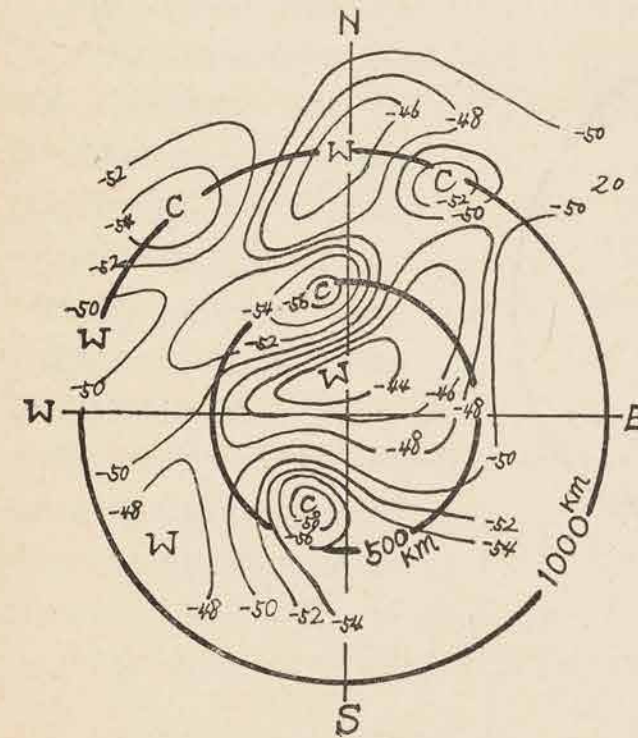


Fig. 5 Isotherms at 200mb level

高温域、低温域ともに高度によつて位置が変化し 200mb-level では才 5 図のようになり、warm center 及び cold center の高度による位置の変化は才 6 図の通りである。200 mb-level における NNW 方 500km の cold center は 200mb-level で突然現われたものであり、100mb-level の SW 方 500km の warm center は成層圏上の高温域である。才 1 次高温域は NW に傾斜し、才 2 次高温域は 500mb-level までは NW に、400 mb-level 以上は NNE に傾斜している。

□. 露点温度は才 1 次高温域及び才 2 次高温域内で高く、才 7 図のように中心の N 方から SW 方にかけて湿っている。すなわち集風線及び不連続線上が湿っているが、剣山が台風中心に対する相対的位置は才 7 図に示すように湿潤帯上を移動している。台風が四国南方海上から北上してきたためこの湿潤帯が長時間、四国東部の上にあつたことは四国東部の降水量が特に多かつた原因の一つとなつていると考えられる。

台風中心附近の風が台風中心から W ないし SW 50km 内外の所で最も強いこと及び Div V が SW 断面の 65km 前後で最大の収斂になつてゐることは台風中心の西側で大雨があつたことと一致し、台風中心の進行に伴う降水群のためその 1 時間雨

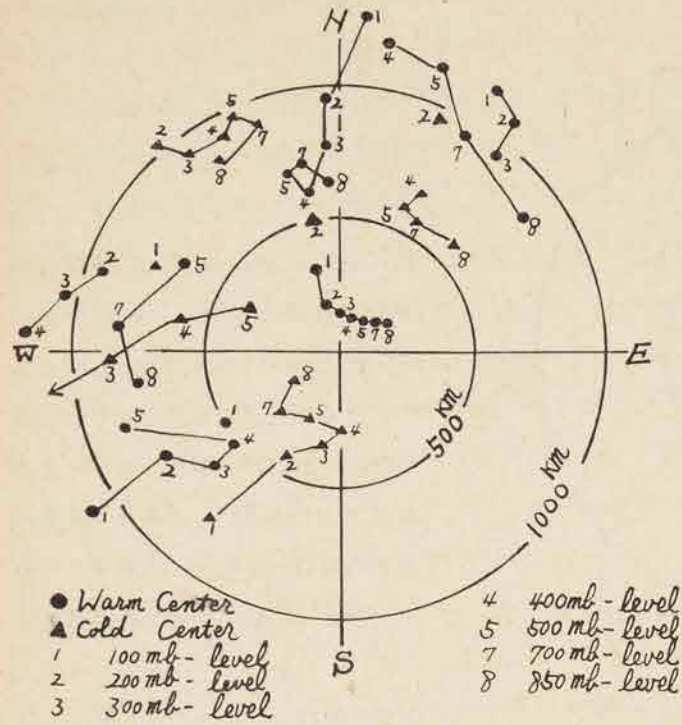


Fig. 6 Variation of height of warm and cold center

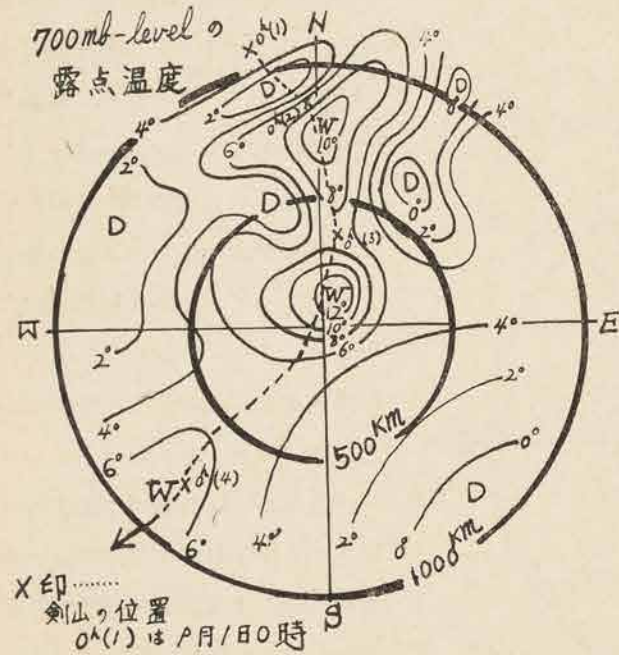


Fig. 7 Equi-dew-point lines at 700mb level

量は徳島で87mm、剣山で65mm)になつている。たゞし室戸岬、洲木、神戸などではこれ程大きいものではないから地形効果が大きく左右していることは否めない。

新居浜南方山地でもこの降水群のため豪雨があつて端出場(新居浜市南方約10km)では1時間雨量は72mmになつたが、灘からの北風の地形性上昇気流のため大きくなつたと考えられる。

新居浜から端出場南方のENEからWSWに連なる山脈まではほぼ一様な傾斜面であつて高度による流線の変化もないから、「台風と水害」において高橋浩一郎先生が地形と雨量との関係について述べられた山に風が当つておきる上昇気流の強さより1時間雨量を求めてみると、山の高さを1600m、傾斜角1.9.4、風速NNW 18m/s(波止浜、多度津の最大風速より内挿)、気温22°C、露点21°Cとすれば1時間降水量は67mmとなる。この降水群の1時間雨量が波止浜3mm、多度津7mm、高簾10mmであることより端出場の雨量は6mm前後であつてよいはずであるから新居浜南方山地のごう雨は地形性のものであると考えてよいであろう。

Jane 台風と 剣山*

木村 巖**

§1 Jane 台風の進路と剣山の気象

台風を流す一般流の目安として剣山の風向、風速が利用されていることはすでにしばしば紹介されているが、今回の Jane, Kezia 兩台風についても気をついた所を若干報告する。

才1図は Jane, Kezia 及び 昭和19年8月6日の No. 4403 の3個の台風の径路図である。(中央気象台刊行印刷天気図、大阪管区気象台ジェーン台風速報参照) これらの台風は共にそれぞれ硫黄島西方海上を北西進している。所が Jane は室戸へ、Kezia は九州へ、No. 4403 は紀州西岸へそれぞれ進んでいる。さてこれらの台風は共に硫黄島西方を比較的似たコースをとつて進みながらも、その後別の方面へ進んでいるのであるが、このそれぞれの進路が剣山の観測にいかにか現われているかと言う点を報告したいのである。重ねて述べるまでもないが、Kezia は剣山のはるか西方へ抜け Jane は剣山に近接したコースをとり、No. 4403 は剣山の東方へ抜けている。これらの中 Jane, Kezia は北西進の途中で cross し、その後の進路を決定しているのである。

さてこれら台風の進路と剣山の気象が関係あるものとすれば、この交叉点附近にあるころの剣山の気象にも何か特徴が現われて良いはずである。そこでまず Jane, Kezia が交叉点附近にあつたころの剣山の毎時の風向、風速を比較してみよう。これが才2図である。図形的にみて交叉点は28°N 134°E 附近であり、Jane がこの地点を通過したのは9月2日15時ごろ Kezia は9月12日3時ごろとなる。才2図の比較は各々その交叉点に達する前18時間、後12時間である。

もちろんこゝにおいて考えなければならないのは全般的配置である。そこで cross 前18時間の9月1日21時及び9月11日9時の印刷天気図をみると、両者共日本海に高気圧があり、日本海岸に沿つて cold-front が伸びており、南海道はそれぞれ東寄りの風が吹送していると言う比較的似た条件である。

そこでそのまま剣山の観測値を比較してみると cross 9時間前より両者共風速は10m 程度となり、風向は Jane が SSE, Kezia は S となつている。続いて約5時間前より Kezia の場合は風速が飛躍的に増大しているが、Jane の場合は逆に5-6m に落ちている。このころの天気図によれば、場としては Jane の時の方が強く吹いても良さそうである。以後 Kezia は南風が次第に増大して行き20m 近い風が吹続したが、Jane は風速の変化が激しく、いわゆる不安定な状態を続けた。かかる状況は本年8月6日の熱帯性低気圧の際も筆者の経験した所であり、この見解に従えば Jane は剣山にかなり接近することが予想された。事実ごく接近して通過したのである。

* I. Kimura: The Relation between the Jane Typhoon and Meteorological Change at Mt. Tsurugi

** 剣山測候所

この様に台風が接近するにもかかわらず剣山の気流が不安定なのは、恐らく 2000m 高度においては一般流の前面が剣山付近にかみついて、大きな変動がなく終始したものと考えられる。実際 Kezia の如く、又 No. 4403 の如く、あるいは従来例にみるごとく、剣山の経験からすれば、風向、風速の安定した状態の現われている場合は、それぞれ剣山より離れた方面を通過している。すなわち南風が卓越している場合は剣山の西方へ、北分の風の場合は東方へと、割合はつきりした関係が保たれているのである。なお気団の性質をみるため、交叉点前後における蒸気圧を比較すると、Jane が 12mb 前後、Kezia は 13~14mb を示している。しかし山岳の蒸気圧については若干検討の余地があるので、当時の状況を総合したものと降雨状況を才 3 図に示す。

以上要約して、硫黄島方面より北西進する台風が、約 135°E (剣山を通る南北線)、27-28°N 附近に来たところの剣山の風向、風速が、その後の進路にかなりの関係を持つていると言うことである。このことは従来剣山の南北風の予想法に一段の実績を加えたのであつて、今回の数例によるものではないので、今後の台風予想に充分利用されるよう希望する次第である。しかし、135°E 以西では約 1000km 圏附近で、この特徴が現われて来る* ことを申添えておく。

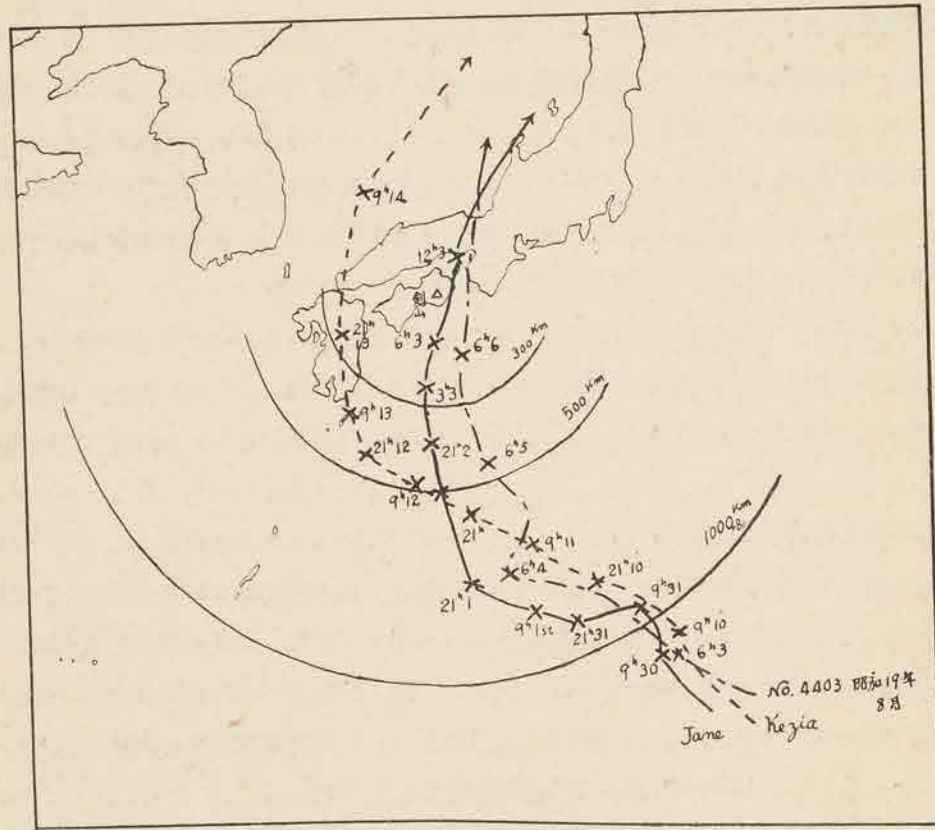


Fig. 1 Track of typhoon.

* 著者：剣山の風向による台風の進路予想

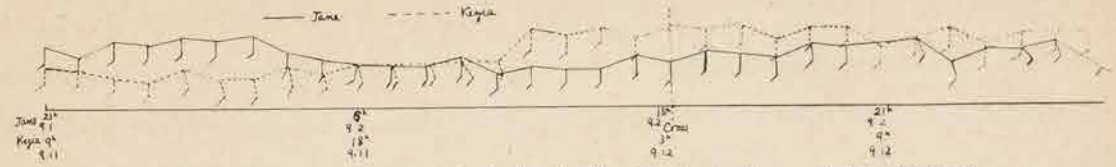


Fig. 2 Wind direction and wind velocity due to typhoon at Mt. Tsurugi

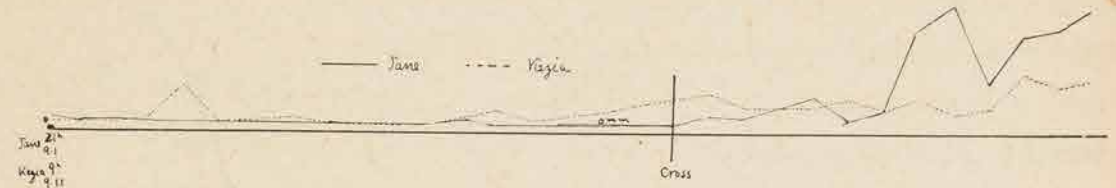


Fig. 3 Precipitation due to typhoon

§2 最低気圧起時よりみた台風垂直軸の考察

才 4 図は台風の径路の西側(四国)各地の最低気圧出現時と台風の位置との関係図である。この図からみて最低気圧の起時が、必ずしも台風の最接近時に起きていないことが判る。しかしこゝで興味をひくことは各関係が割合整つた型を持つていることである。すなわち清水、宿毛、宇和島、高知などは緯度線に平行した位置で起つている。又穴吹、剣山、徳島、汐岬は皆同一地点、すなわち 9h47m-49m 間に現われている。高松の起時は穴吹に平行性を持ち、多度津、波止浜、松山などは岡山、姫路と同じく、つまり一般的な位置で現われている。もちろん最低気圧起時が、台風中心の消長に大きく影響されることは無視出来ないが、こうした比較的整然とした数種の分布は、台風の垂直構造を考えてみても良いのではないかと思う。すなわちこゝでは台風垂直軸の問題を考えてみたい。

南方から北上して来た台風は、7-8時ごろには、その垂直軸を西に傾けていたため、この軸の下方地域で最低が起つていたとする。台風が徳島県の南岸へ進むにつれ、地形的収斂気流に加勢された中心は、発達その極に達したものとごとく、このころ(9h47m-9h48m) 剣山、穴吹、徳島、汐岬で最低を観測している。なおこのころには北西象限は山脈に遮られ吹き込み気流は減じられているため、垂直軸の下部は、西より次第に北に振られたものとごとく、高松の最低はこのとき現われたものと思われる。このころは台風の数度も落ちていたし、地形効果も考えれば、かような見方もあながち無謀ではないと思う。しかしその後徳島東方を北東進しながらも次第に正常に帰り、以後多度津、岡山、姫路などの様な一般的な発現時をみるようになった。もつとも発達区域、変形区域は極めて狭く、松山、波止浜、多度津はこの影響を受けなかつたと見るべきであろう。しかし径路の東側については汐岬以外に資料を持たないので、結論は出し得ない*。

【追記】 剣山の気圧の記録によれば才 5 図の如く、11h30m ごろ及び 11h45m ごろ小低圧部が通

* 鈴木齊著：台風垂直軸の傾斜について (四国地方才 4 回研究会誌参照)

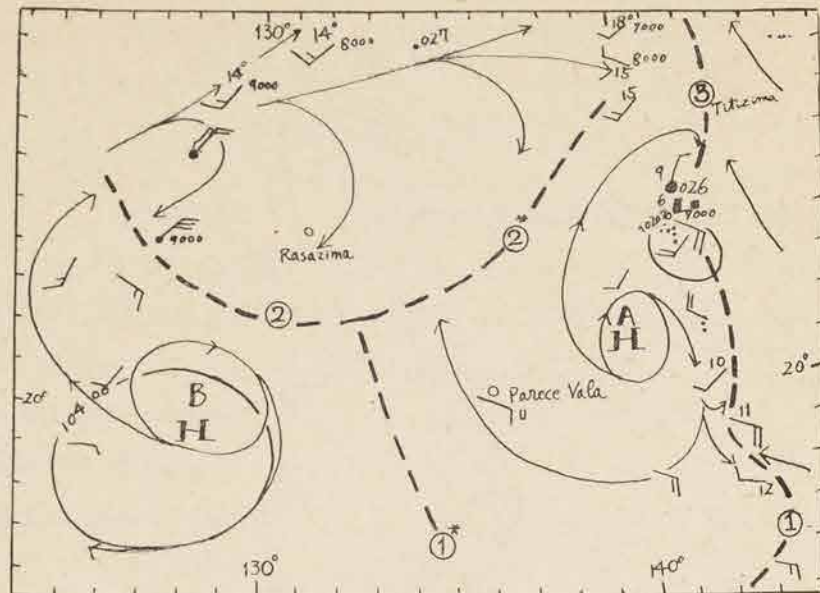


Fig. 2 700 mb-map at 12h 27th Aug, 1950 (before the birth of T. D)

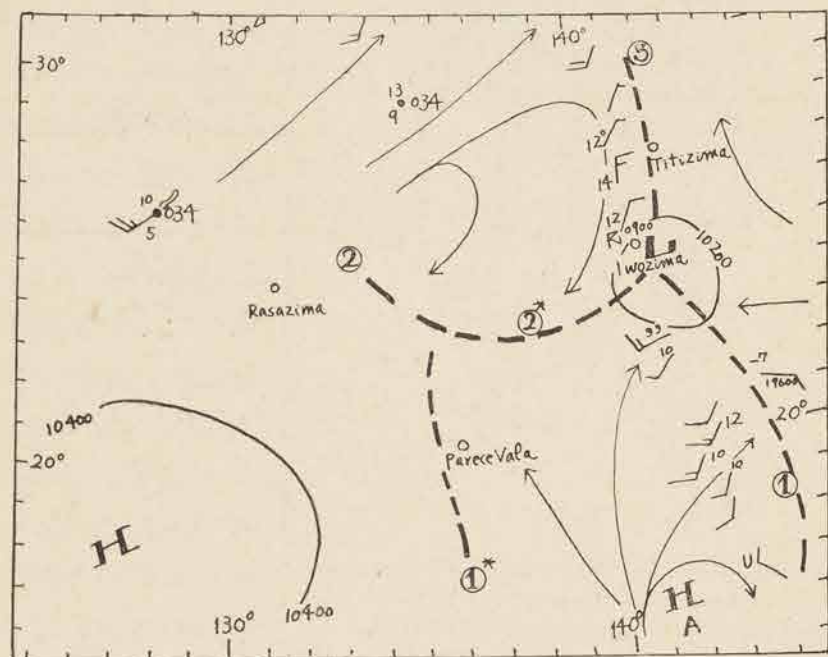


Fig. 3 700 mb-map at 0h 28th Aug, 1950 (before the birth of T. D)

発生して収れん域に作用したらしい。
 と言える。もし下層は cold trough である⑤の発生が先行した熱低の渦動化によるものとするとその変化は興味深い。

31日は熱低として確認されているが31日12時(才7図)では循環の中心が用いた資料の高度が異なるので推定は危険であるがもう一つ循環の中心があるように思われる。確認されているのは図の

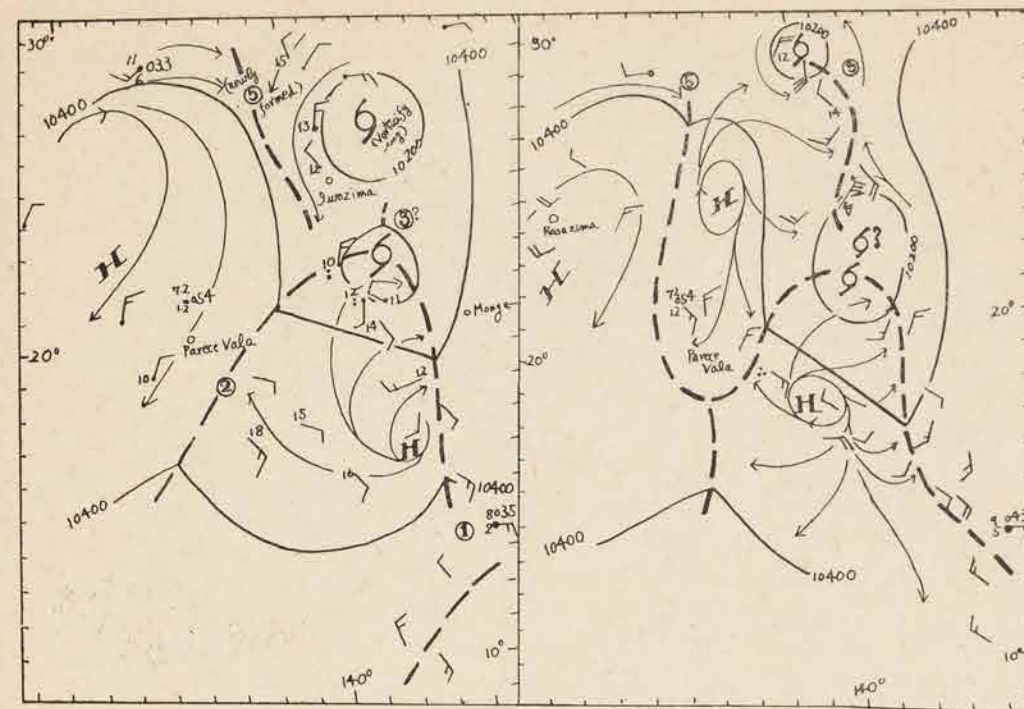


Fig. 4 Birth of tropical disturbance (12h 28th Aug.)

Fig. 5 Birth of another T. D. (by invasion of ③?) (0h 29th)

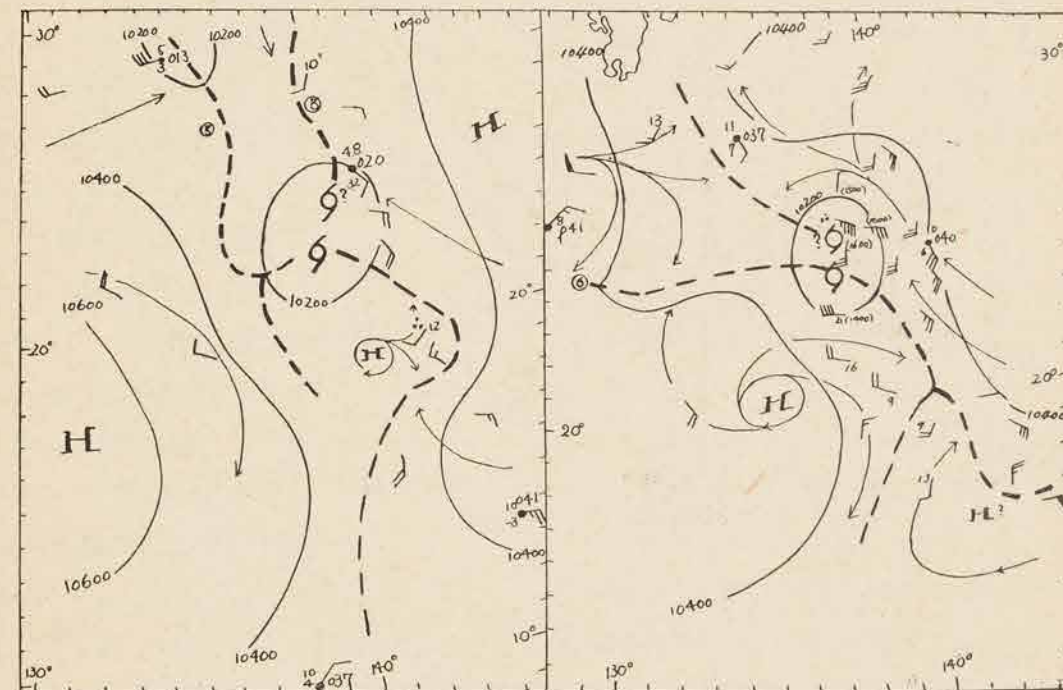


Fig. 6 Gradually developing (12h 29th Aug.) (appearance of T.C on surface map) (see Fig. 1.2.3 of chap. 1)

Fig. 7 Gradually developing (12h 31st Aug.) (coincidence ? with ⑤ and ③) (named tropical cyclone "Jane")

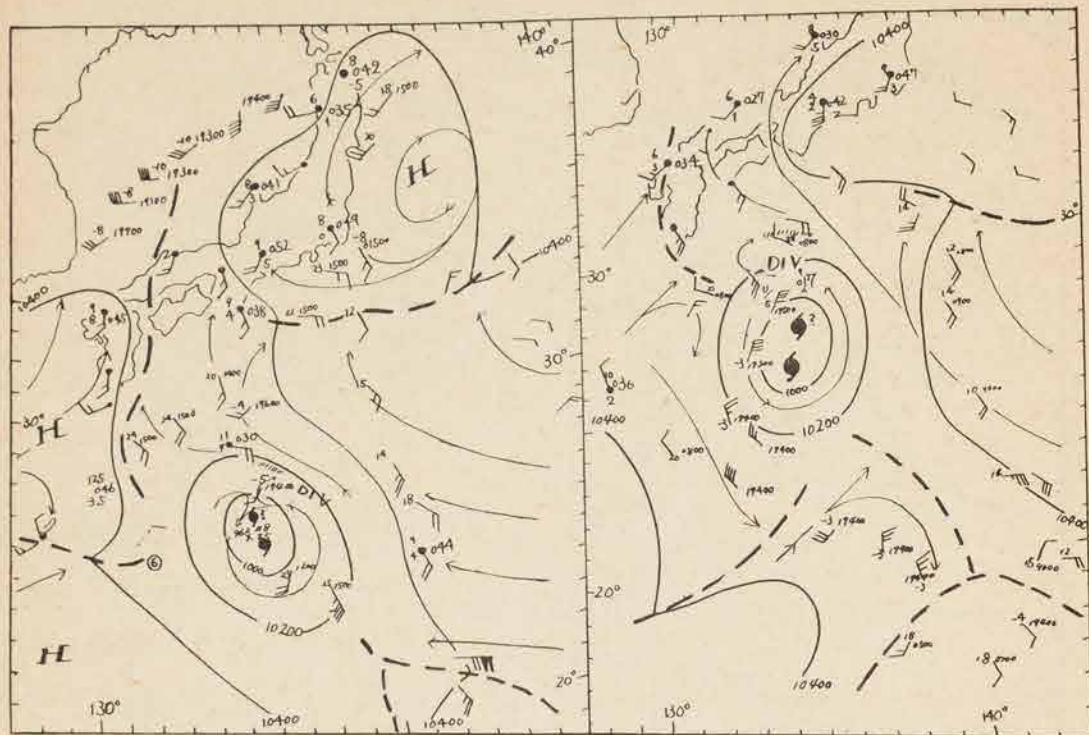


Fig. 8 Rapidly developing (12h 1st Sept.)

Fig. 9 Rapid development (0h 2nd Sept.)

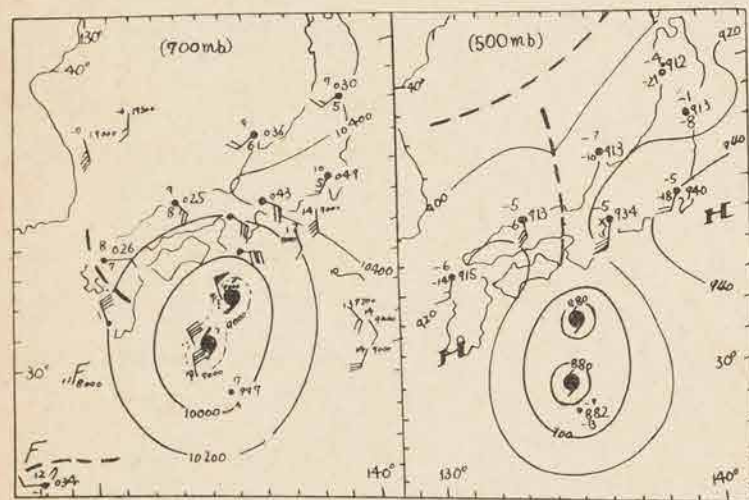


Fig. 10 Climax of development (0h 3rd Sept.)

二つあるかあるいは楕円渦動と考うべきであろう。

この考え方で循環中心が二つ又は楕円渦動として各中心（又は楕円とすれば焦点にあたるものと推定されよう。）を追跡すると才12図となり飛行機により確認されているのは、この一方の中心のように思われる。問題になるのは3日0時から3日12時までの二つの曲線の連ね方でこの間の飛行機による確認はない。才1.1.1図の地上中心から言えば鎖線でつなぐべきであるが速度、方向の連

南の部分である。9月1日(才8図)、2日(才9図)には用いた資料の高度(500mb)が異なるが台風域内に流線の発散域を生じている。これは眼内の下降流の生成に相当する。

3日0時(才10図)では明瞭に循環の中心を二つにするか又は楕円渦動とすべきと思う。3日12時(才11図)では資料がないのでよく分らないが地上と考え併せて循環中心は

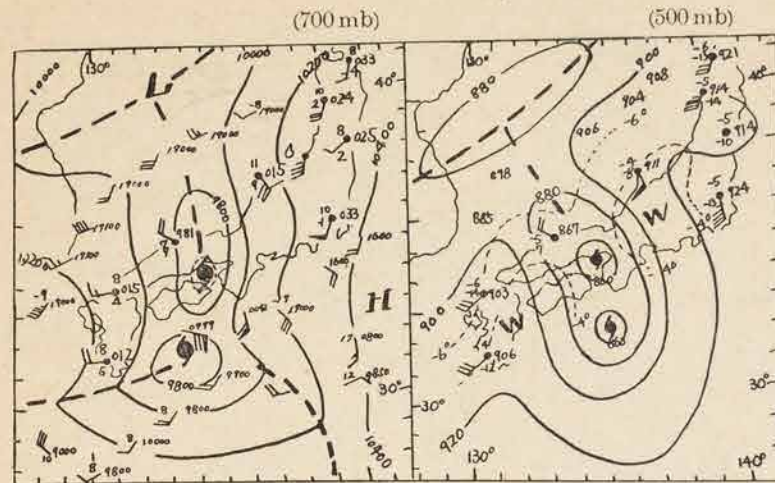


Fig. 11 Decay of 'Jane' (12h 3rd Sept.)

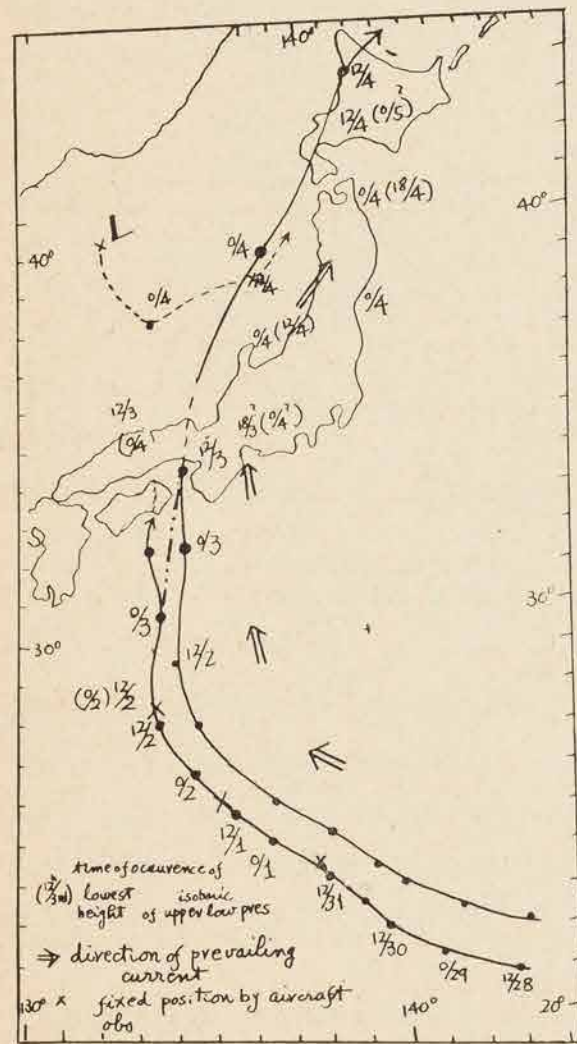


Fig. 12 Path of Typhoon "Jane" on 700mb surface

続性から考えると実線で連ね0時と12時との間に台風構造の変化(たとえば大膽な想像にすぎないが台風を大きく見て楕円渦動としその中に循環中心を二つ考え一方が眼を伴い他は強い風のみで眼はないものと考え、域内の渦度の合計が一定ならば二つの渦動の高さが異なつていれば、二つの渦動の勢力の変化で地

上での、いわゆるリレー式進行が考えられよう。キジア台風報告中で九州上陸後、山陰沖に出て以後の変化をこの考え方で説明を試みた)を考えて前方をそのまま伸ばした方がよいと思う。しかしオーにこういう構造が安定なものかどうか、理論的に究明を必要とする事は言うまでもない事で筆者等はこの種のものがある事からこゝに大膽な仮説をして、観測現象を説明しようとしたものである。

§2 台風静止高層天気図

才13図に地上中心に対して(多少問題があるが)700mb面における等圧面高度、気温、風の分布を示す。たゞ等値線を描くに際してこれらの変化を起す trough の存在を考える必要がある。又台風の状態が異なつている(実際は種々の stage にあるものをつてある)からその影響を多く含んでいる。従つて500km以上の所では台風の構造によるものを示すと

(1) 上井: 1950年度台風について (I) 昭和25年11月全国気象研究会講演, 研究時報掲さいの予定

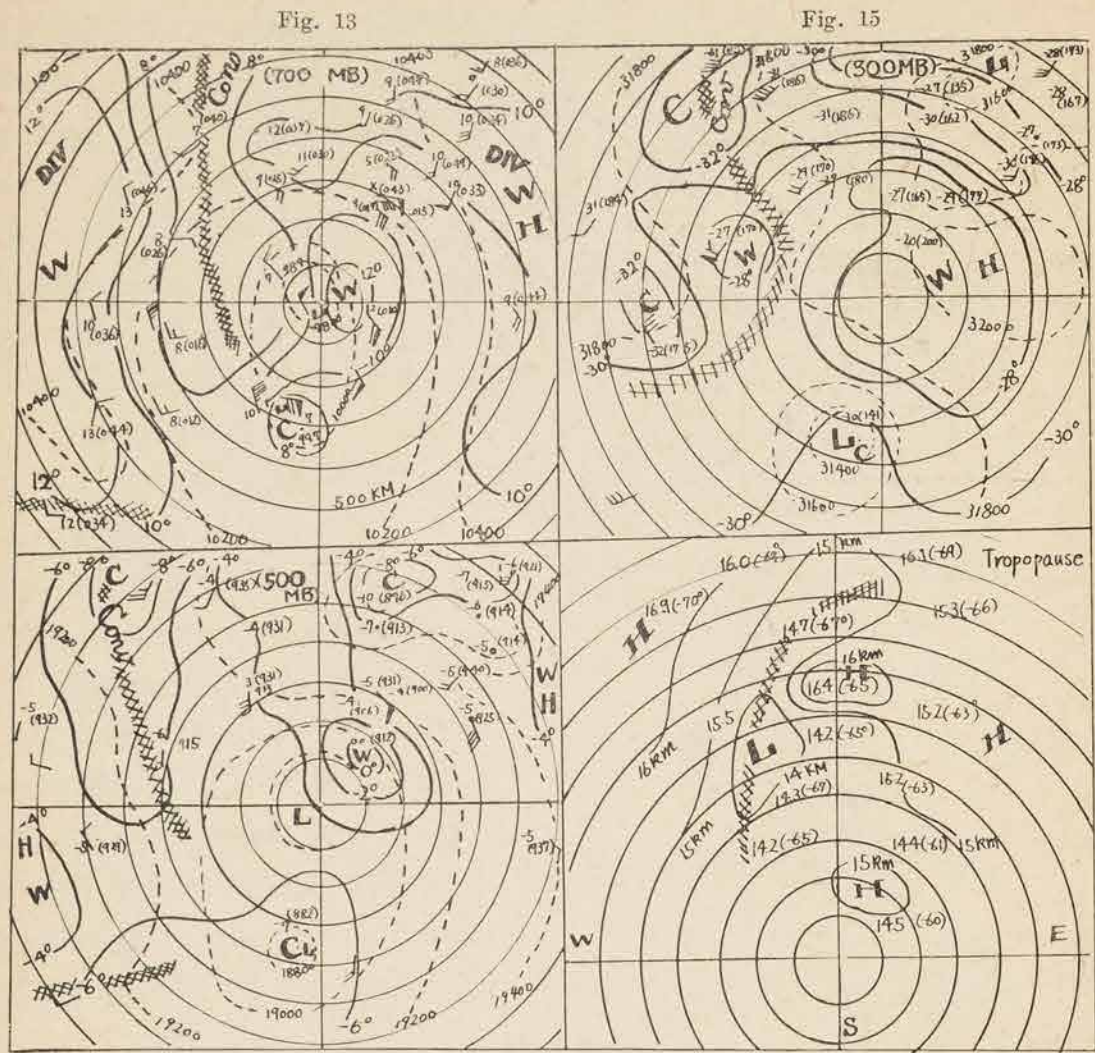


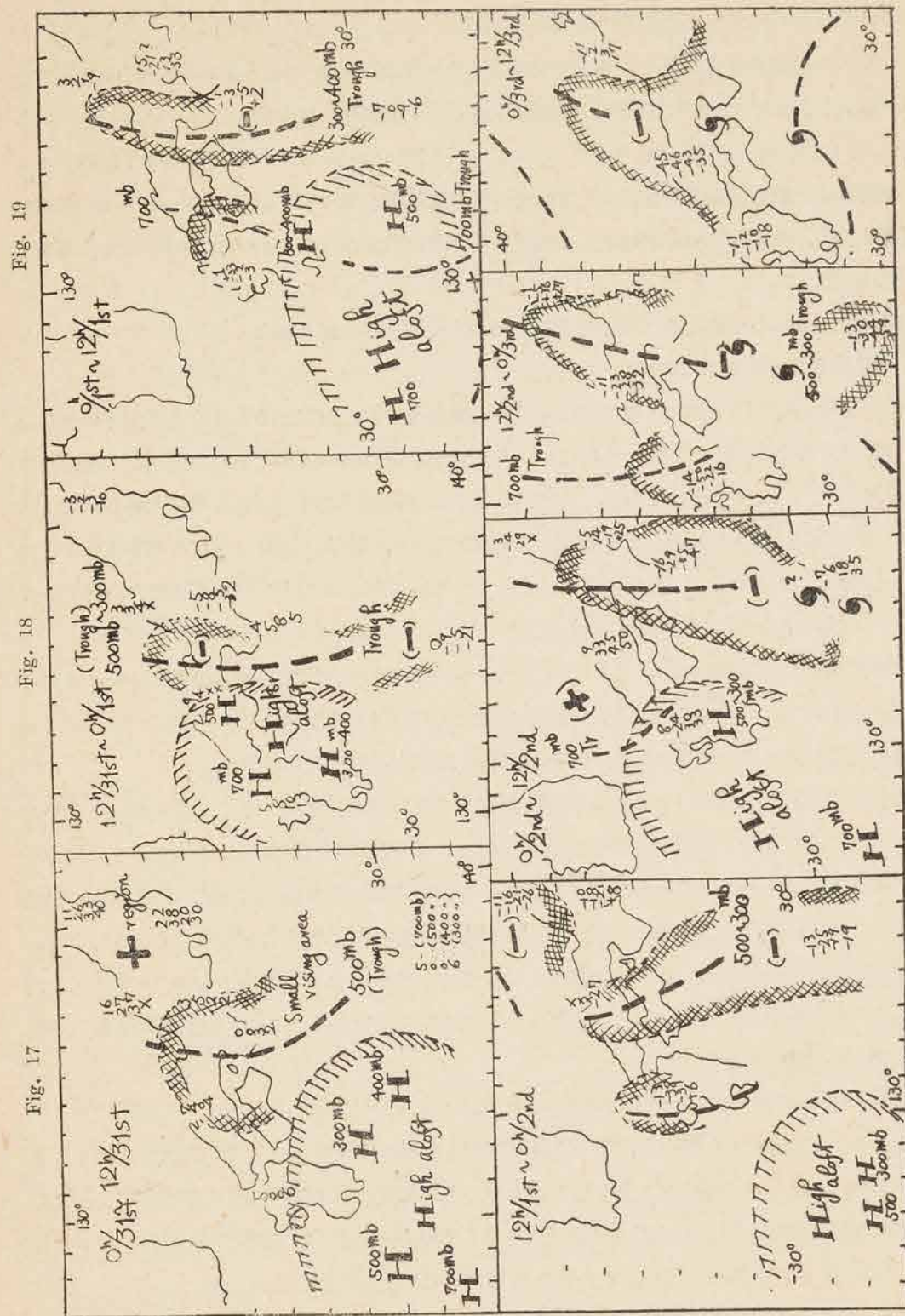
Fig. 13-16 Distribution of temperature, height of isobaric surface, winds aloft and tropopause referred to typhoon centre

は限らない。(1)

これらを考慮において等値線の大勢を見よう。中心の両側 300km 以上に等圧面高度の高い区域があり、気温では高温域、風では風向の発散域がある。中心域の等圧面高度は細長く南にのびてい るらしく風の分布では循環の中心が南側にも一つあるように見える。気温では北側の循環の中心は 東部が高温域、南部の中心は低温域である。これはもしこの二つの循環中心を二つの渦動と考えると前者は北側の中心は warm core, 南側の中心は cold core となつている事を示している。すなわち渦動とすればその性質を異にするわけである。

もう一つ顕著な事は、北西象限に出る低温域で、風の分布からは収れん域、等圧面高度では大

(1) 小林氏論文とは等値線が異なるが資料の解釋のやり方で異なつて来るので、筆者は數値を記入してある



Change of isobaric surface due to the approach of 5

Fig. 17

Fig. 18

Fig. 19

Fig. 20

Fig. 21

Fig. 22

Fig. 23

体 trough の縁辺になつている。こゝに使用した資料は3日12時までとられてあるからこの間の進行方向は NW~NNW~N の間のものがとつてある。

これと才3.3 図の雨量分布図を対照させて見るとその位置は時間の異なるためか大分異なつてはいるが前面から台風の core に対数螺旋的に巻付いている多雨帯に似た形である。

500mb 面 (才14図) では大体の傾向は 700mb 面と同様である。300mb (才15図) も同様であるがこの高度では台風中心域は高圧部となり前面の低気圧性循環は不明で、後面の cold core の区域のみ明瞭である。才16図に tropopause の高さを示したが資料が少ないので詳細は不明であるが大體は前図と同様である。

以上要するにキテイ台風とほぼ同様な構造を持つもののように思われる。

§3 等圧面高度変化と台風の進路

台風が等圧面高度変化の負域に進む事はキジア台風報告で示したがこの台風も全く同様で才17図より才23図までにその変化を示す。日変化がかなり大きく同時間のもをとると資料が少なくなるので日変化を考慮に入れて描いてある。これから見ると一般流がほぼ一定したと見られる31日ごろから図のように変化の小さい区域が近畿中国東部に出現 (図の数字は 10ft 単位の等圧面高度変化を示す) したが、この位置は 500mb より上層の trough の位置に相当しその両側は高圧部であり特に 500mb 以上では九州、南西諸島のものが著しい。

1日0時ではこの高圧部は北上したが上層の trough はほとんど位置不変で同日12時では九州の等圧面高度が下降して高圧部は南下し、2日0時では南点が著しく下降し、九州南西の高圧部もさらに南西に退却した。この時期は地上では台風が急速に発達した時期に相当する。

2日12時では南点は上昇域 (日変化の影響も無視できないがその量が大きく日変化のみのためではないと思われる) となり高度の下降域は資料がないので分らないが、北上しているように思われる。上層の南西諸島の高圧部も北上している。この高圧部は地上でも弱い高気圧であり台風の発達前に南下している事は注目される。才9図からも明瞭で台風の急速な発達と関連しているようである。齋藤氏は tripple point 又は dreimassenneck を指摘したが、これに伴う上層の trough (南西諸島にある) が台風域内に入る。すなわち收れんを強めるはずであり、これに似た現象は筆者が数次にわたり指摘した。すなわち

発達の trigger action として上層 trough による disturbance が働いている事になる。要するに收れんを強める作用と上層の発散とがあれば発達するわけで当然であろう。従つてこの trough は台風の発達にあずかる事が分る。上層発散は気圧降下の最大原因であり、これについては最近の Riehl¹⁾ の論文があるがこれと少し意味が異なるが、南北に長い上層 trough は気圧降下の役目をはたし得ると思ふ。なおこれらについては別に発表したい。

2日12時の南点の上昇は台風構造 (たとえば前節の構造) を考えると容易に説明されよう。3日

(1) H. Riehl: A Model of Hurricane Formation, Journal of Applied Physics, 1950

0時では各高度で trough の位置が大分異なるが、一つは台風の循環の影響とも考えられ主なものは500~300mb の trough のように見える。これから見ると上層 500mb 以上の trough の位置が一定したのは2日12時からでこれが台風進路を決定したと言えよう。すなわち

台風の通るべき予定径路には継続的な等圧面下降域が存在する。(従つて多くの場合気温下降域又は低温域)

と言える。これは地上天気図における気圧下降域のそれと全く同様の意味をもつもので §2 の構造を考えると当然考えられるものであろう。キジア台風でも全く同様に解析⁽¹⁾される事は筆者が示した。等圧面の高度下降は一般には温度の下降も意味するから必然的に大久保、中村両氏の進路と成層圏気温分布の関係との関連しているわけで Ertel の大気力学の変分定理にも矛盾しなくなる。

たゞし等圧面高度変化の負域に進むと言う事は、以前から考えられており別に新しい考えではない。又 §2 の図を見ると中心域前面に高圧、高温域が存在している事に気付く。この区域も台風と共に移動する事が当然考えられこれに注目すれば

台風は前面の小高圧、小高温部の方向 (実際は右前方に見て) に進むとも云い得よう。これに関連した事は橋本氏⁽²⁾の調査されたものがある。同様な高温部の存在はキジア台風⁽³⁾でも示される。

§4 地上資料よりみた台風の構造

一般に台風のような熱帯性渦動では発達の頂点にある場合の風速、気圧分布は地上観測によると

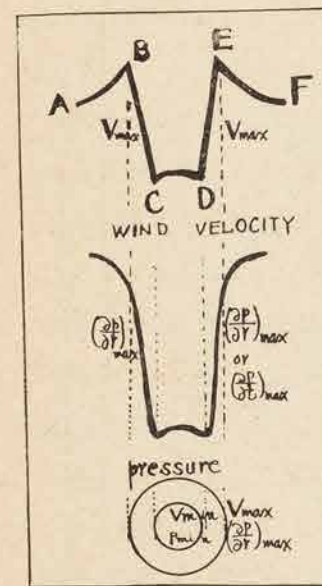


Fig. 24 Schematic representation of §

単一渦動ならば才24図のごとくなる。AB, EF では V を風速, R を中心からの距離とすると $VR = \text{const}$, BC, DE では $V \propto R$, CD = 弱風域 (たゞし $V \propto R$ は一般に $V \propto R$ とも一つの2次曲線で現わす Depperman の模型もあるがこの台風では $V \propto R$ のみの方がよいように見える。この型だと最強風帯で合致しない所もあるがこれは筆者は台風構造によるものとして説明する予定である。)となり気圧曲線では B, E は $V_{\text{max}}, \left(\frac{\partial P}{\partial R}\right)_{\text{max}}$ に相当する (自記紙上では R の代りに時間 t を使えばよい)。今渦動の基本模型として才24図を考え台風が V_{max} -渦動, 又は V_{max} -Ring で示されるものとする。眼は V_{min} の区域内にあるはずである。

今10分毎の室戸の観測と台風中心に入つた延長丸⁽⁴⁾の観測とを用い台風中心位置に相対的に観測値を記入して行くと才25図のようになる。これから台風はかなりいびつになつて分る。

- (1) キジア台風報告
- (2) 橋本: 昭和26年3月気象学会および5月研究所報告会
- (3) キジア台風報告 (上井論文)
- (4) 海洋気象台彙報 才157号 宮本氏報告

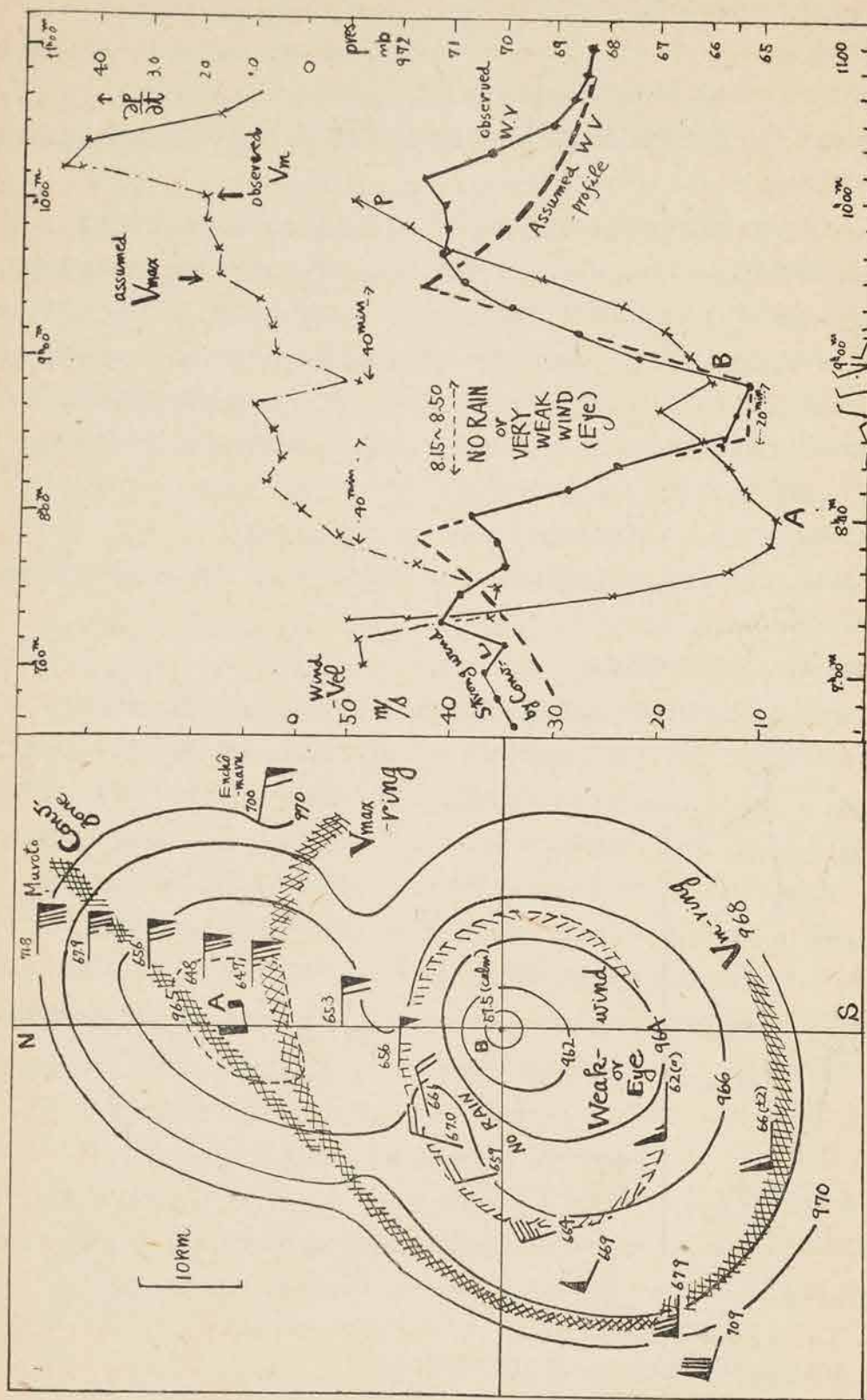


Fig. 25 Horizontal structure of typhoon near Muroto

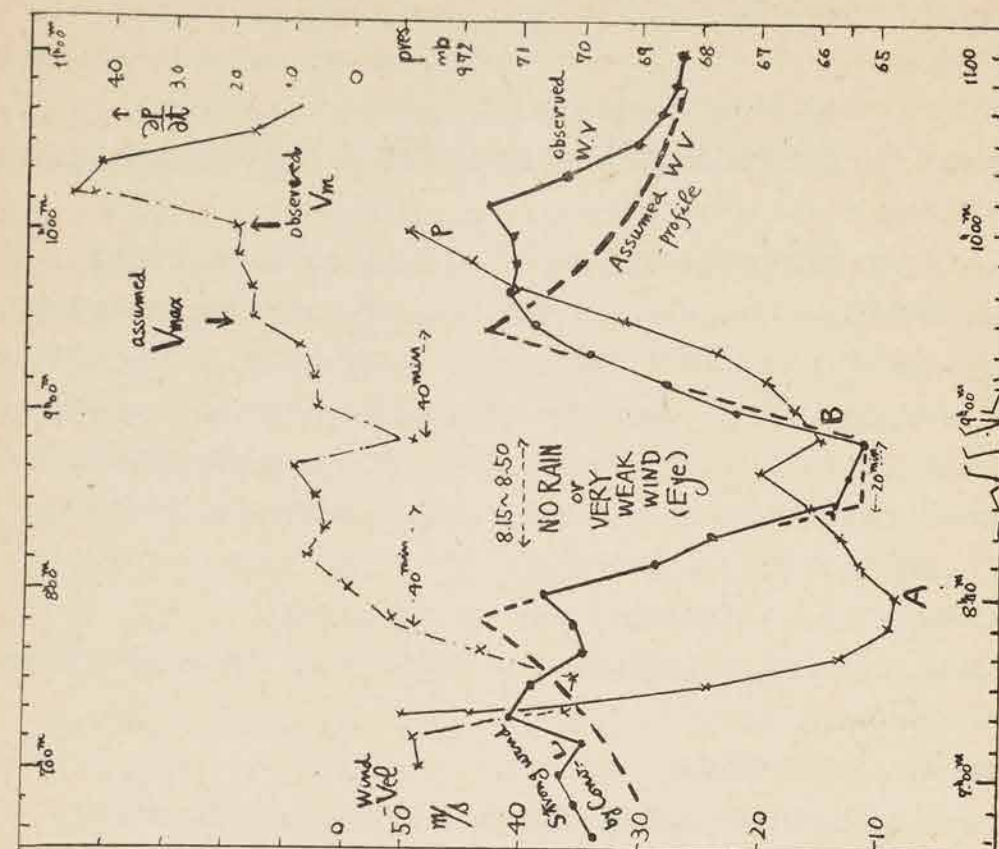


Fig. 26 Vortex profile at Muroto

V_m -Ring の長さを求めると室戸附近では長軸 55km, 短軸 40~45km (比にすると1.4~1.3:1) の楕円形となつてゐるらしい。この形は中心の決め方でかなり違ふが、できるだけ正確に描いた積りである。眼のある弱風域は長軸 33km, 短軸 25km の楕円形である。この外側では風速は急激に増しているわけで、もう一つの特徴として前面に出る風向一定の強風域で低気圧となる。これは明らかにベルヌイ効果と考えてよいであろう。しかし風速の最大はかなり前面に出ておりの低気圧の中では、わずかではあるが風速も一旦弱くなりまた副極大となつてゐる。そこで風速と気圧曲線を対照すると才26図のように後の低極では V_m (図の assumed V_m) と $(\frac{\partial p}{\partial t})_{max}$ とは一致し V_{min} と P_{min} は一致しており普通の V_m -渦動の性質を示している。

いわゆる眼はこの中にある。前面の低極を局部的かまた地面附近のものとする本質的な渦動は気圧曲線ではなく、むしろ風速曲線に示されると考へべきであろう。

かように考へて V_m -Ring の長さを速度をかけて求めると才25図の値とほとんど一致する。もしこの構造で台風が進行したものとすれば各地で同様な風速、気圧曲線が得られるはずである。ところがこの台風は室戸より北上する間に變形してゐる。神戸、洲本附近で同様な図を作ると才27図となり、この気圧曲線は齋藤氏の描かれたものである。これに風速曲線より V_m -Ring を記入したものである。これを見て著しい事はBの弱風域で気圧の低極と弱風域の中心は著しく喰ひ違つてゐる事で神戸、洲本等の曲線(才28図)をみるとBが通つて気圧がかなり昇つてゐるのに風が弱い事である。雨は弱風域ではないがBによる P_{min} 附近では弱くなつてゐるのみである。又 V_m -Ring と V_{min} -Ring とは中心がかなりずれていて V_{min} -Ring が後に取り残されたように見え眼はこの弱風域に存在する(気圧は上昇してゐる)。低の中心には眼がない事が注目されよう。

なお図のAは室戸附近では才25図のごとく V_m -Ring と前面の收れん線との交合域に現われてゐるように見えるが、洲本ではかなり前面に離れてゐる。しかしAB間の相対的距離は室戸附近で22.5km, 洲本附近では22.3kmでほとんど一定である事が注目される。BC間も22.3kmでA, B, Cはほぼ等距離になつてゐる。すなわち

A, B, Cの三つの気圧の低極の中心は等速で全体としてBが V_m -Ring 中をずれるに従つてずれてゐる(ただしCが初めからあつたかどうかは確認されない)

事が推定される。そうするとCは初めは才25図よりも少し南にあつた事になるがこの点は分らない。

V_m -Ring の型は長軸 63km, 短軸 45km の楕円となつてゐるから長軸を比較すると室戸附近に比べ V_m -Ring の拡がりは $63/55 \approx 1.2$ 倍となつてゐる。

才26, 27図の中心域前面、後面の收れん線は降雨と関連するものでこの附近では風も強く(もちろん地形的影響も大きい)下層雲向の分布からも前面のものは存在確実と考へられる。

次に自記記象から見たA, Cの性質を見よう。Bが台風の本體である事は判然としてゐるがA, Cはどのような性質を持つのか、その高さがどうなつてゐるかを見る。Aはベルヌイ効果によるものらしい事は考へられるがもしそうすると極めて低層にのみ気圧曲線に出るものとして考へてよい。これ

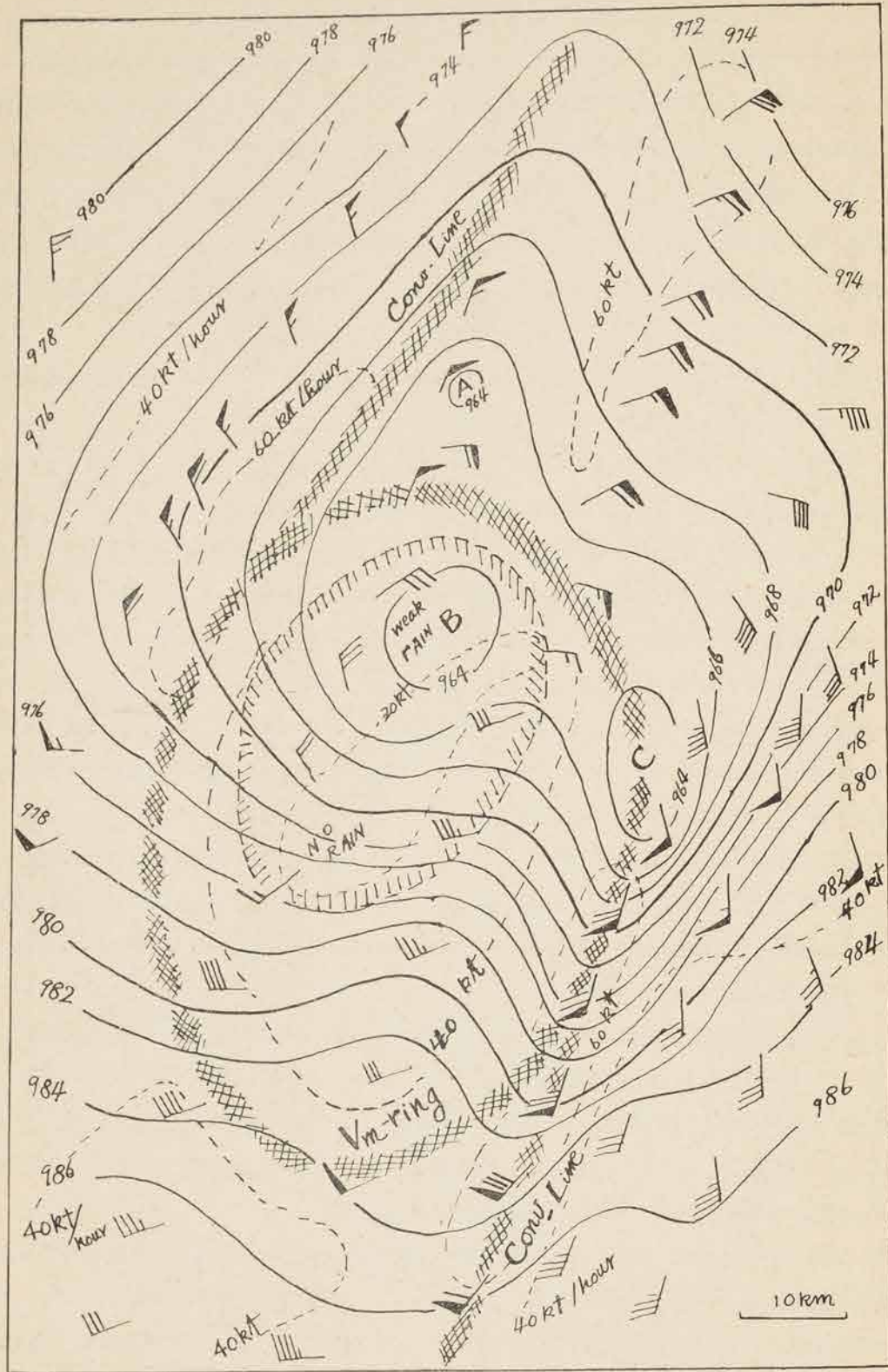


Fig. 27 Horizontal structure of typhoon near Sumoto, Kobe and Wakayama

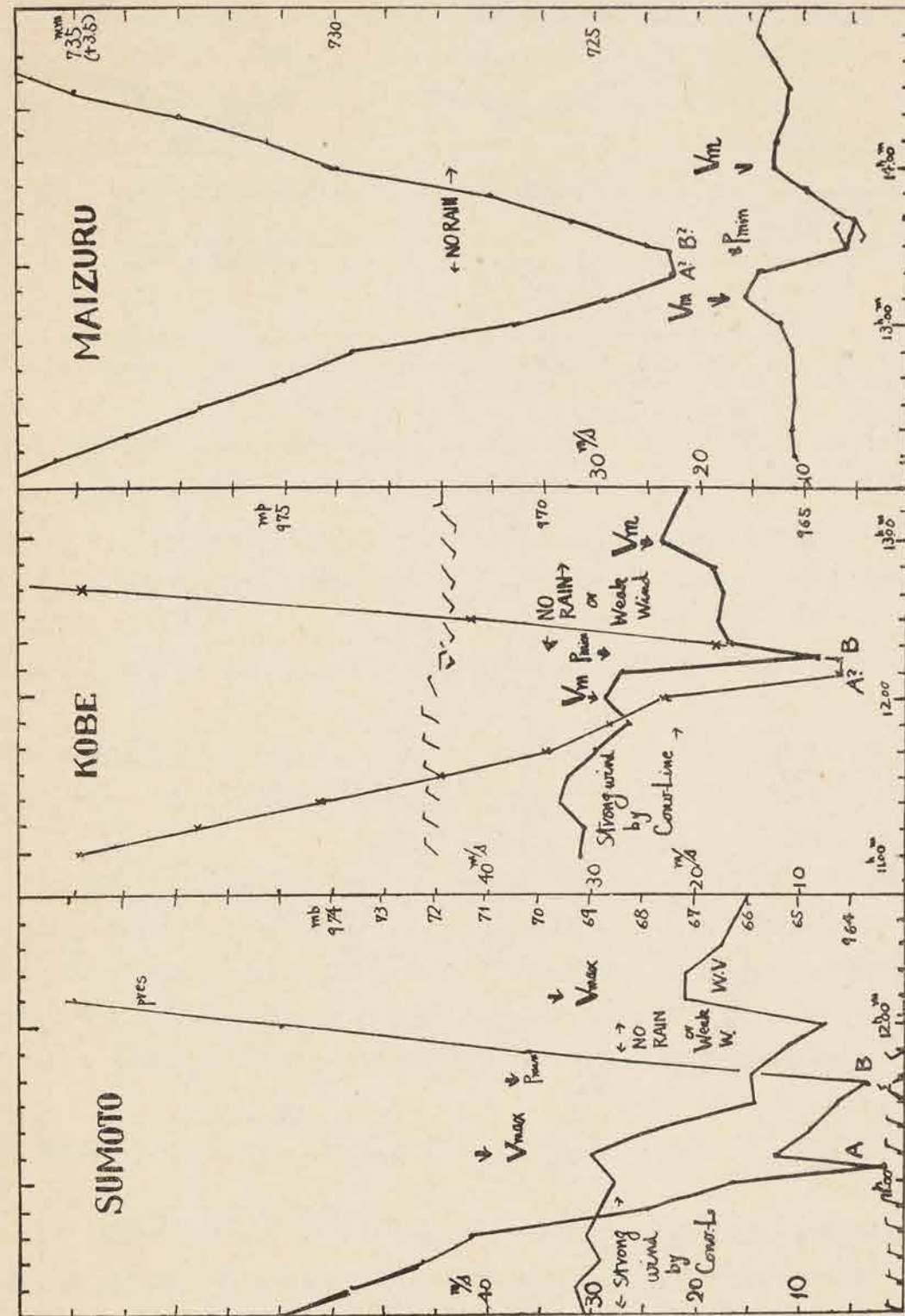


Fig. 28 Vortex profile at some stations

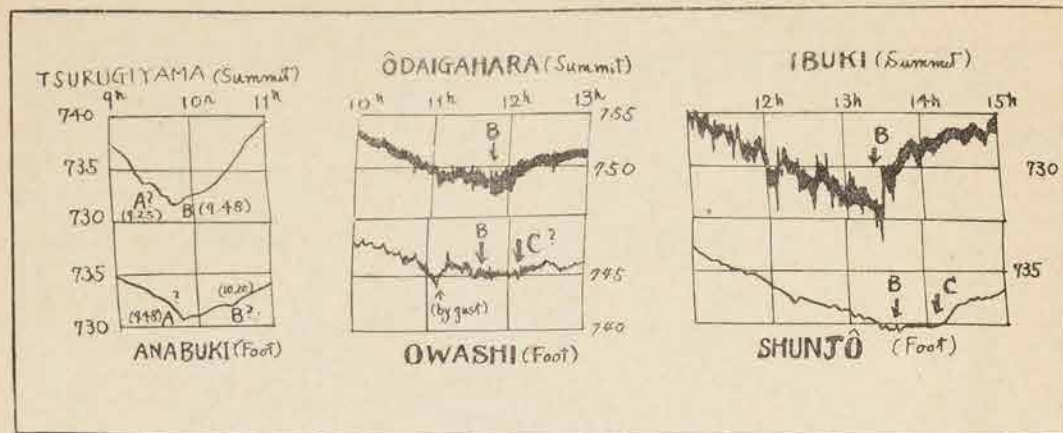


Fig. 29(a) Barographs at the summit and foot of mountain by A, B, C-centres

は剣山、穴吹の気圧自記紙から見ると(才29図(a)) 剣山ではBが顕著でAはかすかに判定できる程度であり、穴吹では時間的にはP_{min}は室戸、洲本と同様にAによるものと考えられBによるP_{min}は1mm位高い。徳島は穴吹より近距離にあるがAはかすかでBが顕著である。これからAの軸の傾斜とか衰弱とかが考えられるが洲本ではAが顕著で(距離が近いから当然であろう)かならずしも一樣な変化ではない。

CはAと同様に尾鷲、大台ヶ原、伊吹、春照の自記紙からは山頂でCが不明瞭な事から高度が低いようである。

しからばA, Cの発生原因は何か、單に地形的なものとしてよいかどうか。筆者は降雨群の解析から本邦附近の台風ではアイオン、キテイ等の台風が台風の記号に似た型が得られる事から、むしろ台風の構造によるものと考えたい。

なお津、岐阜、名古屋等でも気圧曲線はAB型であるが、前の低極は風速の極大に相当しており天気図を見ても風が強く明らかにベルヌイ効果と考えられ、後の低極がBによるものと思われる。

次に舞鶴附近の台風を考える。才28図を見るとV_m-Ringの長さは30km位に減少している。すなわち神戸、洲本附近の1/2になつている事が分る。換言すれば上陸中にV_m-Ringが減少した事を示す。この長さは最初の弱風域に相当する。もちろん弱風域の大きさは同様に急減している。中心示度も6mb上昇している。

普通は摩擦によるV_m-Ringの拡大が考えられるのに著しく縮小しているのは收れん線の変形を考うべきであろう。

次に近畿横断中の台風径路について述べよう。齋藤氏はA, B, C各低極の中心を追跡して気圧曲線の極小部を対照させているが、前記構造で説明可能かどうかを試みる。もし気圧の極小部が径路に垂直な最短距離になつた時に現われるものとする、その径路は才29図(b)となる。進路の右

(1) 上井: 降雨群の移動 (III) 研究時報 才2巻 14, 15号

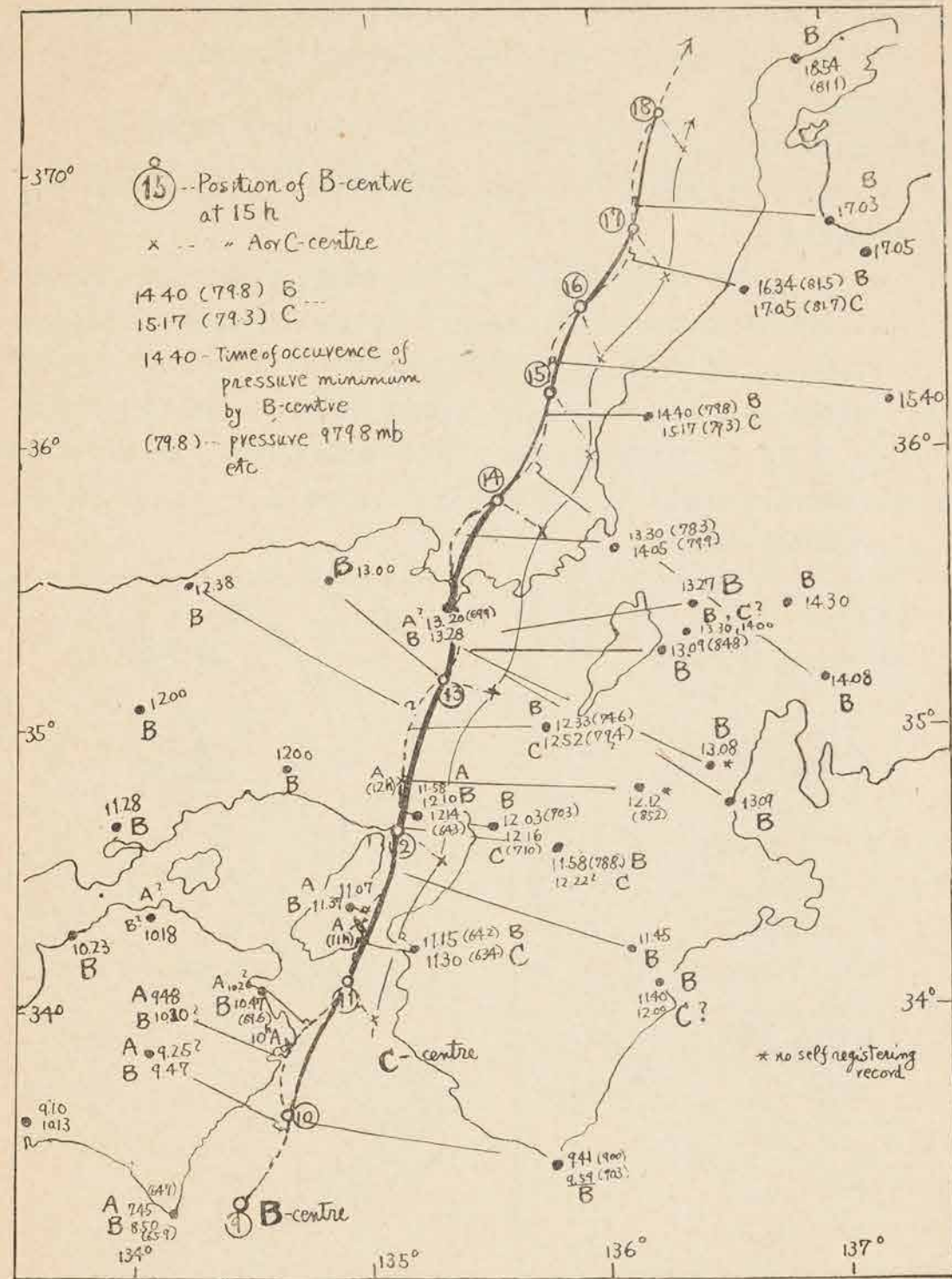


Fig. 29(b) Paths of A, B and C-centres (microscopic path○..... macroscopic path ——○——)

側は B, C による低極でこれは北陸まで延長され, B, C は相伴つて進行しているものようで C は強風を伴うものである。左側は A, B による低極であるが神戸以北は明瞭でない。A は B に先行して B の径路に重なる。B の径路はかなり蛇行させないと低極の起時は説明できない。かつその傾向は地形の等高線とほぼ平行している。すなわち

渦動は地表では地形の谷にそつて進みやすい

と言える。これはじょう乱の性質であり無理な径路ではない。直線的に連ねると在来の径路になる。

§5 細胞渦について

この台風について宮本氏⁽¹⁾の特異な解析があり、いわゆる細胞渦を以て微細な資料を巧妙に処理されている。筆者は宮本氏の用いた資料より見れば、すつと巨視的な普通の資料で対数螺旋的に V_m-Ring に巻付く収れん帯(強風帯)を前面、後面に2本假定⁽²⁾した。もちろんこれは理論的に解決されるべき問題であるが、こゝではふれないでこの考え方で細胞渦がどの程度に説明されるかを検討してみる。1例として台風が舞鶴南方にある3日13時の天気図をあげよう。他の時間でも同様に描かれるが宮本氏の言う細胞渦は筆者の言う V_m-Ring, 収れん線, および trough 等とほとんど一致している事は図から明瞭である。

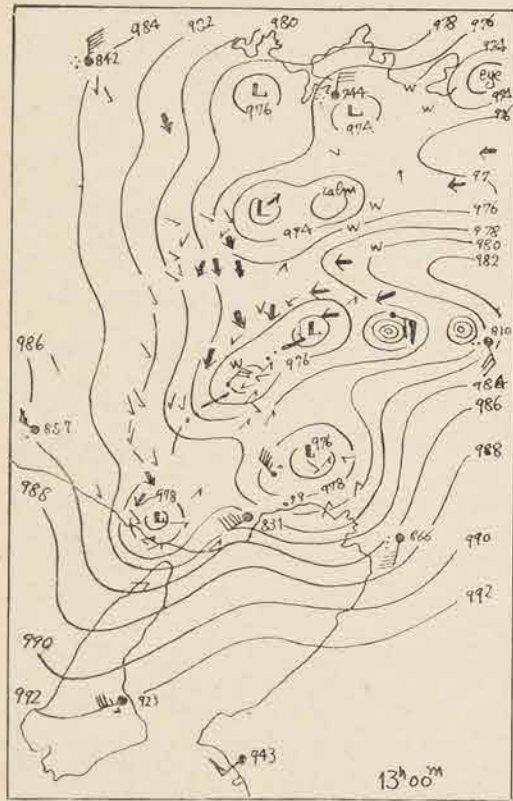


Fig. 30 (a) Weather chart drawn by Miyamoto

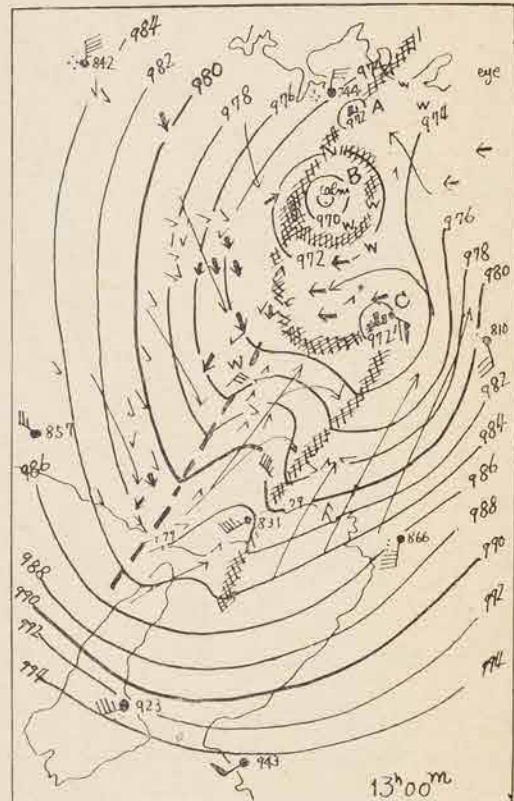


Fig. 30 (b) Same chart drawn by the author

(1) 宮本: ジェーン台風調査報告 海洋気象台彙報 水 157 号

(2) この物理的意味は閉界面でのじょう乱(又は trough)と関連するらしい事は別に示す予定である。

才30図(b)と才25図, 才27図と比較すると収れん線と V_m-Ring の変形さえ考えると渦動の変形で充分説明される事が分る。

§6 むすび

以上各節大膽な假定で現象の説明を試みたが、推論に必要な理論的裏付けは全然ふれられていない。筆者はさらに資料の詳細な解析を進めつゝあるので、理論的考察と共に機会をまつて発表する予定である。

香川県沿岸地方の台風時の気象潮*

塩田 輝也**

§1 概 説

香川県地方では南海道大地震以後の地盤沈下により、夏季西日本を通過する台風や低気圧によるわずかな気象潮によつても海水が陸地に浸入し、浸水家屋や田畑の冠潮を生じている。去る9月3日及び9月13日から14日にかけてのジェーン、キジア兩台風時にもこの様な現象があり、そこで当時の気象潮を調査し、又その他2、3の台風時の気象潮をも併せて調べてみた。



Position of station

§2 ジェーン台風時の異常潮

昭和25年9月3日、関西地方に上陸したジェーン台風時の神戸、宇野、高松、観音寺における潮位と推算値との偏差を才1図に示す。当時高松の記録は15h38mにほゞ最高潮位331cmを示して後翌朝8hまで故障で欠測したので、港務所員の談話及び宇野の検潮記録等を参照して推定した。高松の推算潮位は、推算潮高曲線より毎時の値を統み取り、宇野の推算潮位は高松のそれをそのまま用いた。観音寺の推算潮位は、広島県糸崎港の潮位表より、潮高改正数を1.1として毎時の値を算出し、神戸の推算潮位も潮位表より毎時の値を算出した。

さて実測潮位から推算潮位を差し引いた偏差は、推算潮位の不良によつて多少の気象潮外の偏差を含んでおり、ほゞ1日週期の規則的な変化をしている。これを除くために次の様にした。すなわちある時間の偏差から、その25時間前と25時間後の偏差の平均値、又は單に25時間前の偏差を差し引き又2日間にわたつて偏差が増大している場合には中2日おいて、その前後の日の各々25時間間隔にとつた対応する偏差の平均値を、中2日の25時間目の偏差から差し引いて、残りを気象潮と見なした。この場合前後の日の偏差には気象潮が入つていないとしたのである。なお偏差の図(才1

* T. Shioda: Meteorological Tide by Typhoon at the Coast of Kagawa Prefecture

** 高松地方気象台

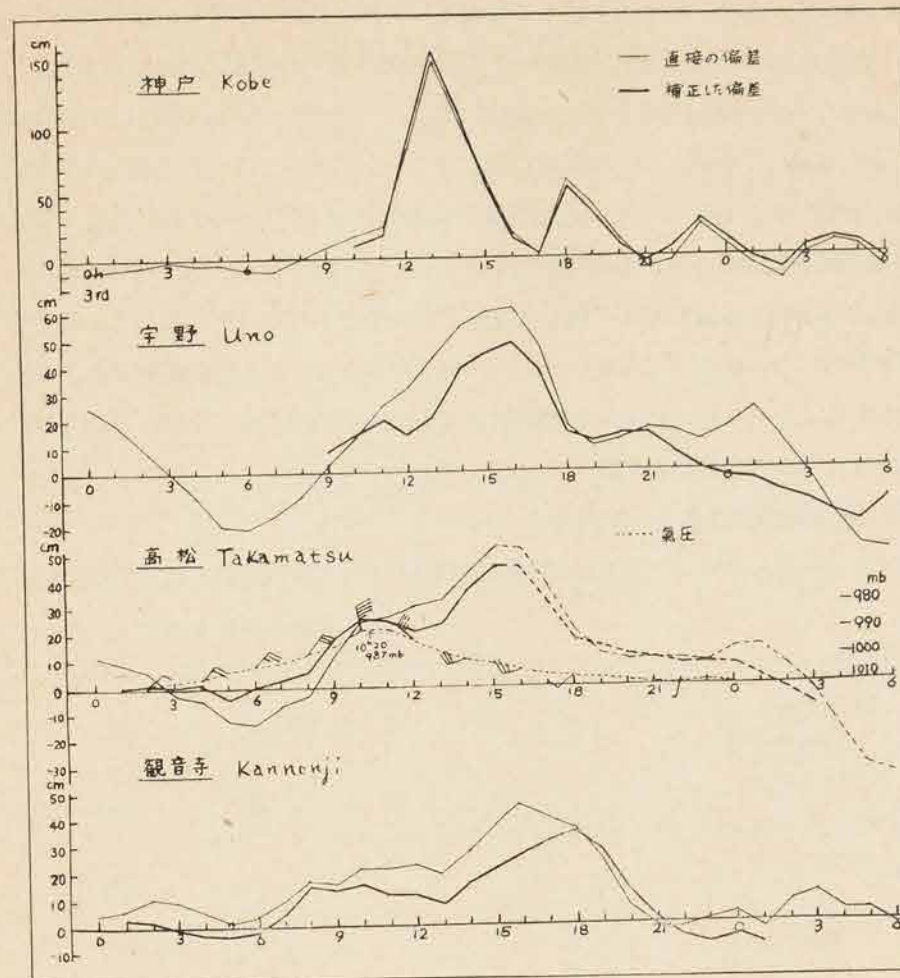


Fig. 1 Deviation of height of tide (the Jane)

図)には直接の偏差と以上の様に補正した偏差の両方を示しておいた。

上記の様に求めた各地の偏差を見ると、神戸では13時に偏差152cmを示し、以後18時、23時に大阪湾の振動と見られる偏差の山を生じている。又宇野では11時、高松では10時、観音寺でも10時に各々19cm、26cm、15cmの山があり、更に宇野では16時、高松でも15~16時ごろ、観音寺では18時に各々49cm、45cm、34cmの才2の山がある。宇野では更に21時ごろに才3の山が見られる。

高松における才1の山は気圧の下降と同調して起きているから、これは気圧の下降による海面の吸い上げであろう。宇野では高松より1時間おくれて現われているが、気圧の最低時も高松より約1時間おくれたはずであるので、やはり気圧の下降による吸い上げである。

たゞ高松が宇野より7cm高くなつてはいるが、これは風向が北東から北西であつたために、風の吹き寄せによる高松側の上昇であろう。したがつて気圧下降による海面の吸い上げ量は高松と宇野の偏差のほゞ平均値、すなわち23cmとなるが、これは当時の気圧下降量による静力学的海面上昇量とほゞ一致している。

才2の山は大阪湾に生じた高潮が伝播して来たものと見なされる。今この偏差の山を長波の進行して来たものとするれば、明石海峡より高松までの航路沿いの平均水深は32mであり、したがって長波の進行速度は66km/h、距離は水深を測つた線に沿つて95kmであるから、その間の所要時間は1時進26分となる。この値は神戸の最高偏差起時と、高松の才2の山の起時との開き、すなわち約2時間半に比して小さすぎる。しかし観音寺の偏差の山が更におくれており、又宇野において20h30m ころ大阪湾の振動の才2の山に相当すると思われる山が見られること等から推して、これらの偏差の山は大阪湾の高潮が西に伝播して来たものと見なして間違ひなからう。観音寺では高潮の伝播して来たものと、風向が西に変つたため、風の吹き寄せによる潮位増加があつたために、偏差の山が変形したと見られる。又これらの伝播して来た高潮の高さは、宇野、高松では神戸における高潮の高さのほぼ1/5になつている。

§3 キジア台風時の異常潮

昭和25年9月13~14日のキジア台風時の高松及び観音寺における潮位の推算値との偏差を才2区に示す。

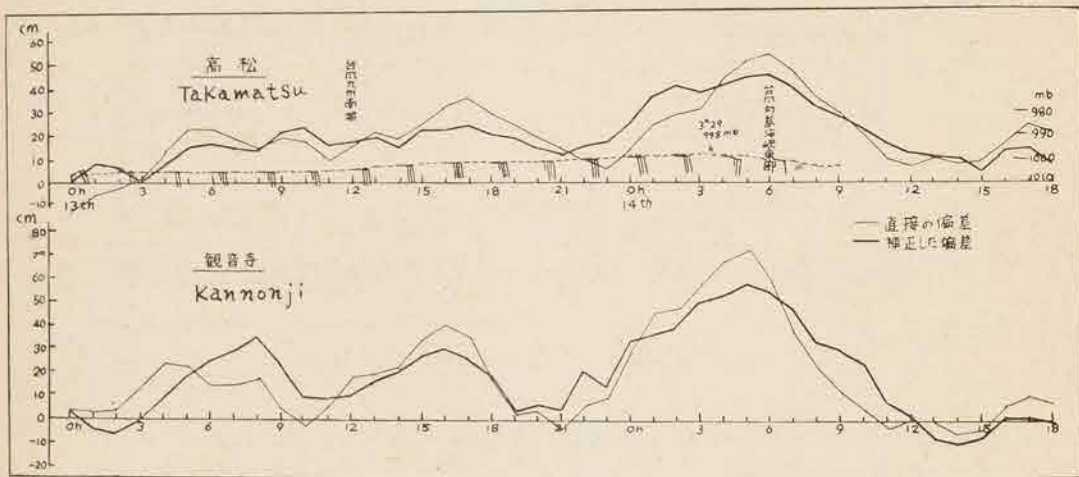


Fig. 2 Deviation of height of tide (the Kezia)

さきのジェーン台風時と異なつた点は、気圧がさほど降下しないのに潮位は長時間に亘つて増大していることである。すなわち高松においては、13日の1時ごろからすでに潮位が上昇しはじめ、気圧最低(14日3h29m 998mb)後2~3時間にして46cm、観音寺では偏差最高は高松より1時間早く50cmという大きな偏差を示している。

当時風向は常に東であつたために、焼灘の東側にある観音寺では、風による吹き寄せは、観音寺の潮位を低めなければならない。しかし観音寺においては高松よりかなり大きな偏差が1時間前に発現しており、又この偏差量が、同地域の気象状態だけでは説明出来ないほど大きなものであること等により、この異常潮位もやはりジェーン台風時と同様に他の海域の異常潮位が西方から伝播して来たものかもしれない。これについては更に多くの検潮所の資料で調査する必要がある。

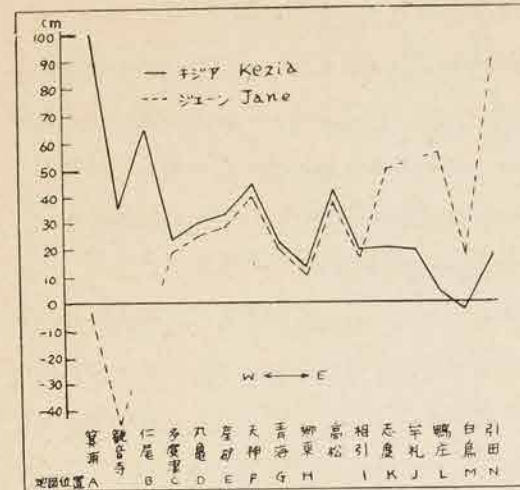


Fig. 3 Height of tide due to typhoon

今ジェーン、キジア両台風時の潮位を香川県沿岸の県管理の標尺潮位観測所の観測によつて調べてみると才3図の様になる。潮位は今夏のほぼ大潮平均潮位面より取つてある。これらの数値は充分な精度は無いが、次のことが推測される。

図をみるとジェーン台風時は東讃地方で潮位が異常に高く、キジア台風時には西讃地方で異常に高くなつている。多度津、相引間は潮位は高いが、両台風時ともパラレルに変化している。これは多度津、相引間が備讃瀬戸に面しており、多度津以西、相引以東がそれぞれ焼灘及び播磨灘に面して

いるため、地勢上の顕著な相異を示しているのだから。

§4 その他の2,3の台風時の異常潮

昭和24年6月21日のデラ台風及び昭和22年7月9日の台風時の高松における潮位偏差を才4図に示す。

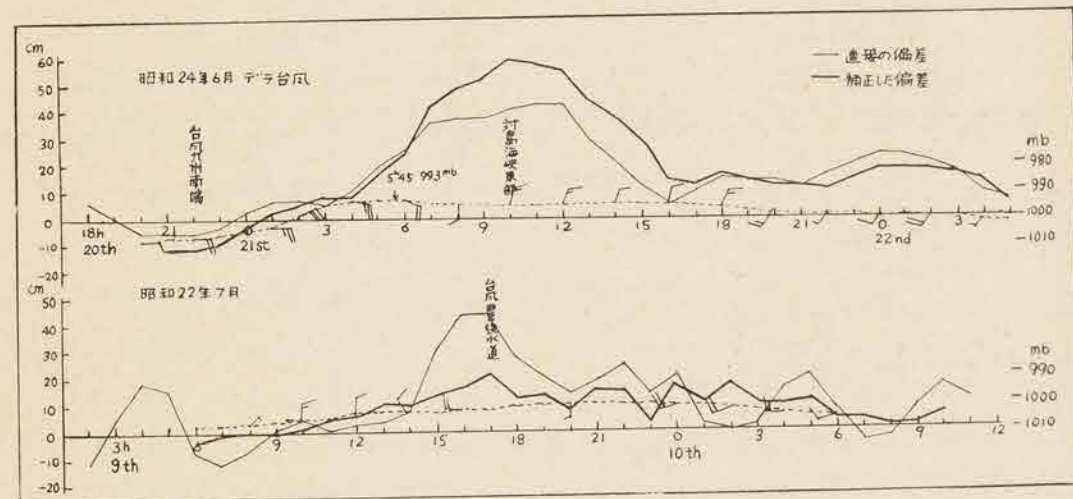


Fig. 4 Deviation of height of tide due to typhoon at Takamatsu

デラ台風はキジア台風と同様に九州を縦断した台風で、当時の偏差はキジア台風と同様に気圧の降下が大きくないのに最大偏差は気圧最低時より4時間おくれて58cmという大きなものになつている。たゞキジア台風時と異なる点は、前者は前日からすでに潮位の上昇を生じているが、デラ台風時は気圧が降下し始めてから潮位の上昇を生じていることである。デラ台風時においても、偏差の最初のふくらみは気圧降下による海面の吸い上げと思われる。その後の58cmに及ぶ異常潮位は風もさほど強くないので、やはり他の海域の異常潮位の伝播であろう。又潮位が高くなり始める時期の相異は台風の径路及び速度の相異によるものと思われる。

昭和22年7月9日の台風は、大きなものでなく、中心示度995mbで、潮位の異常も小さかつた

が、この台風が四国を南西から北東に横切つたものであるために調査してみた。

偏差図をみると、偏差の最大は気圧最低時より3~4時間前に出ている。当時の台風の位置は豊後水道南部であり、以後の潮位の下降は台風が四国に上陸した後、豊後水道から瀬戸内西部にかけて風向が北に変じたため、内海の潮位が降下、或いは少くとも上昇を止めたものと見られる。

今こゝに偏差図は示していないが、昭和24年7月28日、紀伊半島に上陸し、近畿地方を北上したヘスター台風時の潮位はほとんど異常はなく、むしろ下降の傾向にある。

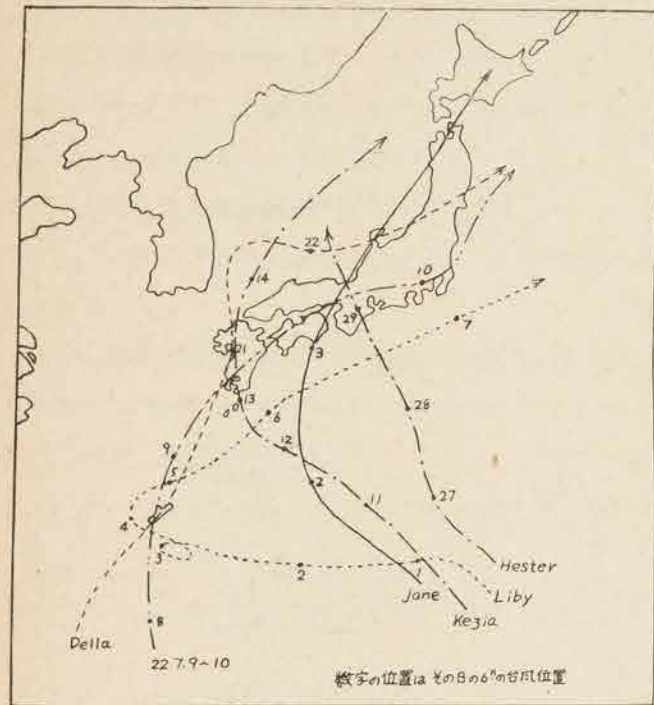


Fig. 5 Tracks of typhoons

(1) 台風が紀伊水道を北上し、大阪湾に高潮を起した場合、香川県地方においては気圧降下とそれによる海面の吸い上げはほぼ同時に起り、その後神戸で高潮を観測してからほぼ2時間半後にその高潮が1/5の高さになつて高松附近に伝播して来ること。この時香川県東部では更に潮位が高いこと。

(2) 台風が九州に上陸した場合にも高松では気圧下降による海面の吸い上げ量の4~5倍に達する異常潮が、気圧最低時より数時間後に伝播して来る模様で香川県西部では更に潮位が高いこと。

(3) 台風が四国を南西から北東に横切るときは、潮位の最大偏差は気圧最低時より前に現われるらしいこと。

(4) 台風が紀伊半島に上陸した場合には、潮位にはほとんど異常がない。

以上の様であるが、台風がどちらを通るにせよ、香川県の沿岸の異常潮は他海域の異常潮の伝播によつて生じることが多いと云えよう。特に台風が西方を通つた場合に、いかにして異常潮が生起して、それが伝播して来るかと云うこと、又台風が南方洋上を通つた時の異常潮等は、更に多くの資料によつて調査する必要がある。

又特異な例としては昭和23年10月のリビー台風時には、同台風が沖縄附近にあつたころから潮位が高くなり始め、台風が九州南方洋上にあるときに最高になり、数日間にわたつて異常に潮位が高かつた。

以上述べた台風の径路を次の図に示す。

§5 結 語

以上ジェーン、キジア台風を主として、その他2、3の台風時の気象潮を香川県沿岸について調査してみた。わずかの例で数ヶ所の記録によつて結論を求めることは早急すぎるが、一応分明した点をまとめると

大阪湾の確率潮位*

橋本 義 愛**

§1 緒 言

大阪湾はその主軸がほぼ北東から南西に走る楕円形をなし、台風の進路と平行することが多いために古来しばしば高潮におそわれ、しかも大阪市は大阪湾の湾奥に位し高潮波の正面にあり、潮位が最も高くなるきわめて悪条件の位置にある。加うるに昭和の初め以来大阪市の北西部は地盤沈下が著しく、甚しい所では1~2mにも達する所がある。従つて一度高潮が襲来すればその都度海水が陸地に流れ込み甚大な被害をこうむつて来た。

昭和25年9月3日ジェーン台風が大阪湾に襲来するに及んで再び室戸台風に相当する程度の高潮による大浸水を起し、有効適切な防潮対策の必要性が強く叫ばれ、私達もその必要性を痛感した。防潮対策としては(1)防潮堤、(2)低地区全般の地盛りが考えられる。(2)の方法は最も確実であるが費用の点で困難であるから主として(1)の方法が採られている。それにはまず防潮堤の高さを決めなければならないが、その基礎的な資料として何mの潮位が何十年に1回期待出来るか?つまり確率潮位を知る必要がある。(1)これは従来経験的に決めていたのであるが、近代統計学の力をかりやゝ厳密な計算を行つたので、結果の概略を述べ御参考に供し大方の御教示を得たいと考える。

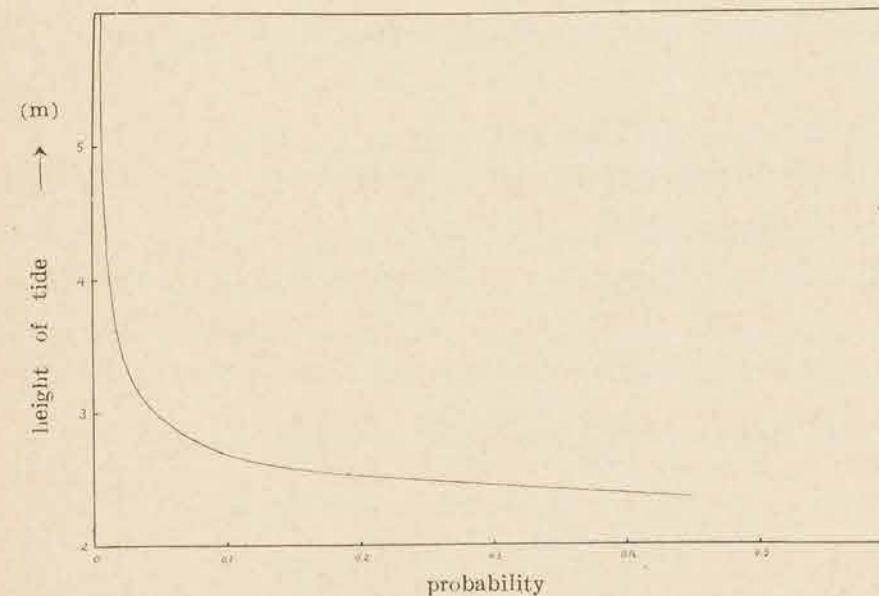


Fig. 1 The probability of maximum tide at Osaka Bay

* Y. Hashimoto: On the Possible Maximum Tide in Osaka Bay

** 大阪管区気象台観測課

§2 資料

明治33年より昭和25年に至る51年間の大阪築港²⁾における年間最高潮位を資料として用いた。地盤沈下の影響は大阪管区気象台検潮係の資料で行えるだけは補正を加えた。実際は天体潮と気象潮を分離し、気象潮の極について取扱うべきであつたが、起つた年月日時が不明なために分離出来なかつたのは残念であつた。ともかく、資料としては不満な点はあるが、一応これを基礎として計算を進めることにした。オ1表に大阪築港における年間最高潮位を示す。

オ1表 大阪湾における最高潮位表

Table with 12 columns: Year, Highest Tide, Year, Highest Tide, Year, Highest Tide, Year, Highest Tide, Year, Highest Tide, Year, Highest Tide. Data spans from Meiji 33 to Showa 25.

§3 計算方法

過去及び将来の年間最高潮位を母集団 II_0 とし、その p. d. f. (probability density function) 及び c. d. f. (cumulated distribution function) をそれぞれ f(x), F(x) で表わし、かつ少くとも明治33年より将来相当な期間に亘つて共に不変なものと假定する。又我々の資料を II_0 より取り出した一つの任意標本と假定する。

A). f(x) に連続の假定のみを行う場合^{3) 5) 6)}

f(x) に連続だけを假定して順序統計の問題として、許容限界を上方にのみ設定する。よく知られた方法であるが、次に要点のみを述べる。

連続な p. d. f. f(x) を有する母集団 II_0 からオ1の標本 O_n を取り出し、大きさの順に並べて X_1...X_n とする。(x_i < x_n) 今、r_1...r_k を 1 ≤ r_1... ≤ r_k ≤ n なる正整数とする。x_{r_1}...x_{r_k} を実数列とし

Integral equation: ∫_{-∞}^{x_{r_1}} f(x)dx = p_1, ∫_{x_{r_1}}^{x_{r_2}} f(x)dx = p_2, ..., ∫_{x_{r_k}}^{∞} f(x)dx = p_{k+1}

とすれば

f(x_{r_1})dx_{r_1} = dp_1, ..., f(x_{r_k})dx_{r_k} = dp_{k+1}

となる。

(-∞, x_{r_1}), (x_{r_1}, x_{r_1} + dx_{r_1}), ..., (x_{r_k}, x_{r_k} + dx_{r_k}), (∞)

なる 2k+1 箇の区間を I_1, I_2, I_3, ..., I_{2k+1} で表わすと

x_{r_1} < X_{r_1} < dx_{r_1} + x_{r_1}, x_{r_2} < X_{r_2} < dx_{r_2} + x_{r_2}, ..., x_{r_k} < X_{r_k} < dx_{r_k} + x_{r_k}

となる様な X_{r_1}...X_{r_k} の確率要素を求める問題は結局、I_1, ..., I_{2k+1} なる階級を持つ多項分布の母集団から、I_1 の中に r_1-1 箇、I_2 の中に 1 箇、I_3 の中に r_2-r_1-1 箇... I_{2k+1} の中に n-r_k 箇入っている確率を dX_{r_1}, dX_{r_2}, ..., dX_{r_k} の order 迄求める問題となる。

従つて X_{r_1}...X_{r_k} の確率要素を f(X_{r_1}...X_{r_k}) で表わせば

Complex probability density function formula involving integrals and factorials.

母集団 II_0 から大きさ N のオ2の任意標本 O_N を取出し、N_1, N_2, ..., N_{k+1} (ΣN_i = N) がそれぞれ区間 (-∞, x_{r_1}), (x_{r_1}, x_{r_2}), (x_{r_2}, x_{r_3}), ..., (x_{r_k}, ∞) に入る確率は同様にして次の如くなる。

Formula for joint probability distribution: N! / (N_1! N_2! ... N_{k+1}!) * p_1^{N_1} p_2^{N_2} ... p_{k+1}^{N_{k+1}}

従つて X_{r_1}, ..., X_{r_k} と N_1, N_2, ..., N_{k+1} の同時分布の確率要素 p' は次の如くなる。

Complex formula for joint probability element p'.

N_i についての周辺分布は x_{r_1}...x_{r_k} で p' を積分すれば得られ、f(x) に依存しない。すなわち結果は次の如くなる。

Formula for marginal distribution: N! n! (N_1+r_1-1)! (N_2+r_2-r_1-1)! ... (N_k+r_k-r_{k-1}-1)! (N_{k+1}+n-r_k)! / ((r_1-1)! (r_2-r_1-1)! ... (r_k-r_{k-1}-1)! (n-r_k)! (N+n)! N_1! ... N_{k+1}!)

大きさ N のオ2の標本の中 N_1 箇がオ1の標本の最大値より小さい確率 p_1(N_1) は上式において k=1, r_1=n, N_1+N_2=N として p_1(N_1) = n * N! (N_1+n-1)! / ((N+n)! N_1!) となる。

又、N_2 箇がオ1の標本の最大値より大きい確率 p_2(N_2) は同様にして次の如くなる。

Formula for p_2(N_2): p_2(N_2) = n * N! (N+n-1-N_2)! / ((N+n)! (N-N_2)!)

従つて少くとも N_α 箇が最大値より大きい確率 α は次の如くなる。

Formula for alpha: alpha = Σ_{N_2=N_α}^N n * (N+n-1-N_2)! N! / ((N+n)! (N-N_2)!)

B). 標本から経験的 c. d. f. を決定する。その適合度を χ^2-検定により確かめ、正規分布からの標本に変換する。正規母集団からの標本を O_n(x_1, x_2, ..., x_n) とし (4) x̄ = Σx_i/n, s^2 = Σ(x_i-x̄)^2/(n-1) とし て L_2 = x̄ + ks, L_1 = x̄ - ks とすれば

$$p = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \int_{L_1}^{L_2} e^{-\frac{1}{2\sigma^2}(x-m)^2} dx$$

は L_1 と L_2 の間にある母集団の割合を表わす。 p は \bar{x} , s の関数であるから確率変数である。

$$E(p) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \int_{-x}^{+x} \int_0^{L_2} e^{-\frac{1}{2\sigma^2}(x-m)^2} dx f(\bar{x}, s) d\bar{x} ds \geq \alpha$$

なる如く k を決定する。

上式の積分は $p_r(\bar{x}-ks \leq x \leq \bar{x}+ks)$ を表わす。これは次の如く変形される。

$$p_r\left(-k \leq \frac{x-\bar{x}}{s} \leq k\right) = p_r\left(-k\sqrt{\frac{n}{n+1}} \leq \frac{\sqrt{\frac{n}{n+1}}(x-\bar{x})}{s} \leq k\sqrt{\frac{n}{n+1}}\right)$$

$x-\bar{x}$ は $N\left(0, \frac{n+1}{n}\sigma^2\right)$ に従い、 s^2 は自由度 $n-1$ の χ^2 -分布に従う故、 $\frac{\sqrt{\frac{n}{n+1}}(x-\bar{x})}{s}$ は

自由度 $n-1$ の t -分布に従う。

故に $g_{n-1}(t)$ を自由度 $n-1$ の t -分布の確率要素として

$$\begin{aligned} E(p) &= p_r\left(-k\sqrt{\frac{n}{n+1}} \leq \frac{\sqrt{\frac{n}{n+1}}(x-\bar{x})}{s} \leq k\sqrt{\frac{n}{n+1}}\right) \\ &= \int_{-k\sqrt{\frac{n}{n+1}}}^{k\sqrt{\frac{n}{n+1}}} g_{n-1}(t) dt \\ &= \alpha \end{aligned}$$

従つて t_α を $\int_{-t_\alpha}^{t_\alpha} g_{n-1}(t) dt = \alpha$ から決定すれば、区間 $(\bar{x}-t_\alpha\sqrt{\frac{n+1}{n}}s, \bar{x}+t_\alpha\sqrt{\frac{n+1}{n}}s)$ は平均して母集団の $100\alpha\%$ を含む。それ故 $(+\infty, \bar{x}+t_\alpha\sqrt{\frac{n+1}{n}}s)$ は $\frac{1-\alpha}{2} \times 100\%$ を平均として含む。なお、後者の場合の分散は n が大きいとき $\frac{1}{n^2}$ 以上を省略して $E\left((p-E(p))^2\right) = \frac{2+t_\alpha^2}{4\pi n} e^{-t_\alpha^2}$ と表わされる。

§4 計算結果の検討

§3 (A) の方法に従つて計算した結果を才2表に示す。

才2表 (A) の計算結果

N	N ₀			N	N ₀		
	15	30	50		15	30	50
0	77.3	63.0	50.5	3	0.8	3.1	6.1
1	17.8	23.6	25.3	4	0.2	1.1	3.0
2	3.9	8.7	12.5	5	0.0	0.4	1.4

N₀: 将来の観測年数

N: N₀ 年間に昭和9年程度以上の高潮の起る回数

§3 (B) の方法による場合は実験公式として

$$Y = \{22.0817X - 31.3270 - \sqrt{(22.0817X - 31.3270)^2 - 44.044684(22.0817X - 43.3382)}\} \times (22.02234)^{-1}$$

ただし Y は % , X は m 単位とする

を採用した。我々の問題の対象は低い方は余り問題としないため、196.3cm 以下は確率 0 と考えた。 χ^2 -検定の結果は全資料につき約 0.67、215cm 以上については 0.80 以上である。かくして計算した結果を才3表、才4表及び才1図に示すことにする。

才3表 (B) の計算結果

E(p)	σ_α	潮位 (cm)	E(p)	σ_α	潮位 (cm)	E(p)	σ_α	潮位 (cm)
0.45	0.00481	236	0.25	0.01965	252	0.05	0.02957	330
0.40	0.00909	240	0.20	0.02250	259	0.025	0.02998	365
0.35	0.01292	243	0.15	0.02515	268	0.010	0.02960	500
0.30	0.01645	248	0.10	0.02750	283	0.005	0.02890	682

才4表 棄却限界計算表

確率	t	$\sqrt{\frac{n+1}{n-1}} t$	$\sqrt{\frac{n+1}{n-1}} \times t \cdot s$	$x + \sqrt{\frac{n+1}{n-1}} \times t \cdot s$	最高潮位
0.9	0.127	0.1299	0.08559	0.3337	2.35
0.8	0.257	0.2628	0.1732	0.4213	2.38
0.7	0.391	0.3999	0.2635	0.5116	2.42
0.6	0.533	0.5451	0.3592	0.6073	2.45
0.5	0.687	0.7026	0.4629	0.7110	2.49
0.4	0.860	0.8795	0.5795	0.8276	2.53
0.3	1.064	1.0882	0.7170	0.9651	2.61
0.2	1.325	1.3551	0.8929	1.1410	2.72
0.1	1.725	1.7642	1.1624	1.4105	2.95
0.05	2.086	2.1334	1.4057	1.6538	3.31
0.02	2.528	2.5854	1.7035	1.9516	4.19
0.01	2.845	2.9096	1.9171	2.1652	5.40
0.001	3.850	3.9374	2.5944	2.8425	—

(B) の結果を云い直せば、永い期間の間に次の割合で起る事となる。

最高潮位 6m 以上は約	250 年に 1 回
5.5 "	200 年 "
5 "	143 年 "
4.5 "	111 年 "
4 "	83 年 "
3.5 "	48 年 "
3 "	23 年 "
2.8 "	14 年 "

(A) の方法は母集団分布に連続のみを假定している。(B) の方法では母集団分布が或る関数で表わされる事を假定している。この假定は出来得るならば、物理的な見地より考慮して定められるべ

きであるが、こゝでは単に経験的に得られ、今までの分布を満足する様に定められたのであつて、その当否は将来の観測値によつて判断されるべきものである。(B)の方法の根本的な欠点はこゝにある。しかし若しその假定が正しければ、(B)の結論は(A)の結論より、はるかに良い安定度(効率)を有することは知られている。

§5 結 語

以上の計算により将来大阪湾に期待される高潮の確率潮位の一応の目安を得た。筆者は先に昭和9年の o. p. 5.14m は室戸台風自身が記録的なものであり、また大阪に高潮を起すに最も理想的なコースを通過したからで、将来かような大規模な台風が通過するかどうか予測出来ないが、経験的に防潮堤基準高を大体 o. p. 3.50m 位にするのが妥当であるとの結論を出しておいた。²⁾しかるに僅か20年以内に再びジェーン台風がほぼ同様のコースを通過し、o. p. 3.85m の高潮の襲来を受けたため、先の結論を根本的に修正し、厳密な確率潮位の計算による防潮堤基準高の決定の必要に迫られ本調査を実施した。得られた結果により将来建設する恒久防潮堤の基準高は少くとも大体 o. p. 5.00m 以上にするのが理想的である。土木工事担当者に万全の策を講ずるようお願いしたい。この調査がいさゝかなりとも将来高潮の脅威を軽減する一助ともなれば筆者望外の幸せである。

最後に本調査に対し種々御助言を賜つた大阪管区気象台長大谷博士、大阪大学小川教授、近畿地建藤野技官及び面倒な計算を手伝つて頂いた大阪管区気象台黒崎、北村、福森各技官に厚く謝意を表する次第である。
(1951.1.10 記)

参 考 文 献

- (1) 藏重一彦: 水沢の確率雨量(研究時報, 2巻, 特別号)。
- (2) 橋本義愛: 大阪湾沿岸における近年の高潮浸水と気象との関係(瀬戸内応用気象研究報告, 才1号)。
- (3) 小河原正己: 数理統計学, 上巻 p. 131。
- (4) S. S. Wilkes: Determination of Sample Size for Setting Tolerance Limits. Annal of Mathematical Statistics, Vol. 12 (1941)。
- (5) S. S. Wilkes: Statistical Prediction with Special Reference to the Problem of Tolerance Limits. A. M. S., Vol. 13 (1942)。
- (6) 小川潤次郎: ある order statistic の問題について, 統計数理研究所講究録, 才3巻 p. 256。
- (7) 佐藤良一郎: 数理統計学。

Jane 台風に伴う大阪の脈動*

佐 藤 久**

昭和25年9月3日近畿地方を襲つた Jane 台風によつて大阪管区気象台で記録された脈動は最大半振幅 70 ミクロン以上にも達し近來まれにみる著しいものであつた。これについて調査した結果を簡単に述べる。

§1 脈動の読取り

この台風の影響が脈動にあらわれ始めたとおもわれる9月1日の晝間から台風通過の翌日4日の夜間まで1時間毎に、台風通過の前後では30分おきに読み取ることにし、この読み取り時刻附近の脈動の比較的大きいと思われるところをえらんで、振幅はその最大振幅の半振幅をそのまま地震計の倍率で割つた値を振幅とし、週期はその前後連続した5振幅ぐらいの週期の平均をとつて週期とした。これらの結果は別表ならびに Fig. 1 に掲げる。使用した地震計はウイヘルト式水平動地震計の東西、南北の両成分でその常数検定値は次表のごとくである。

成 分	倍率	週 期	摩擦係数	制 振 度	成 分	倍率	週 期	摩擦係数	制 振 度
東 西 動	85	5.4秒	7	0.01	南 北 動	84	5.2秒	5	0.01

§2 振 幅 と 週 期

脈動は一般にその週期によつて分類されるようであるが、この調査では週期は 3.5~5.5 秒間のいわゆる中間週期が卓越し、他の短週期、長週期と称せられるものはほとんど認められなかつた。振幅は才1図に見られる通り複雑な振動を示しとくに最大振幅附近ではその増減が甚しくなつてゐる。

振幅と週期の関係は、振幅が増加するとともに、週期も多少増加(4.5秒附近から5.5秒附近まで)しているようであるが、最大振幅附近では週期はかえつて減少し、3.5秒前後を示している。

§3 脈動と風速及び検潮記録

脈動は気象要素のうちとくに風速と密接な関係があることがわかつてゐるが、一般的にいつて必ずしも平行的な関係があるものでなく、最大風速の起時12時30分と脈動の最大振幅附近18時30分ごろとは約1時間の差がある。このことはこれまで多数の人々によつて調査された結果と一致してゐるのであるが、台風が大阪附近を通過して後、脈動が更に猛烈なものとなつてゐることは台風通過と共に大阪湾沿岸に打ちつける波浪が南西の風のために、特に著しくなつたことと関係がある様に思われる。こゝろみに大阪天保山検潮所の検潮自記紙と比較してみると、この自記紙にあらわれ

* H. Satô: On the Pulsation in Osaka due to Jane Typhoon

** 大阪管区気象台観測課

別表 脈動観測表

	南北動		東西動		風速	台風中心より の距離		南北動		東西動		風速	台風中心より の距離
	振幅	週期	振幅	週期				振幅	週期	振幅	週期		
9月 1日 9時	2.4	4.4	—	—	4.4	—	8	35.3	5.5	39.3	4.7	9.3	180
10	2.9	4.2	—	—	4.4	—	8:30	36.4	5.2	38.1	4.8	9.8	160
11	2.9	4.2	1.8	4.2	5.4	—	9	47.1	5.6	47.6	4.7	8.5	140
12	2.9	4.2	—	—	4.8	—	9:30	56.5	4.8	42.8	4.7	10.3	123
13	2.4	4.4	—	—	5.9	—	10	56.5	5.6	40.5	4.7	10.0	105
14	2.4	4.2	2.4	4.2	5.5	—	10:30	48.3	5.2	47.7	4.8	15.0	88
15	2.4	4.2	2.4	4.2	6.3	—	11	58.9	4.7	45.2	4.7	16.8	70
16	2.9	4.2	2.4	4.4	1.3	—	11:30	53.0	4.4	60.7	4.6	17.6	50
17	2.9	3.8	2.4	4.2	4.4	—	12	58.9	4.9	59.5	4.1	20.3	30
18	2.4	4.4	—	—	0.9	—	12:30	47.1	3.6	71.3	3.4	23.2	36
19	2.9	4.6	2.4	4.6	1.7	1045	13	58.9	4.1	59.5	3.7	23.2	70
20	2.9	4.2	—	—	2.0	1030	13:30	53.0	4.1	57.1	3.6	15.0	100
21	2.4	4.8	—	—	1.5	1015	14	68.3	3.9	71.4	3.6	17.6	130
22	3.5	4.4	2.4	4.8	1.5	995	14:30	54.1	3.7	53.5	3.9	9.3	155
23	3.5	4.4	3.0	4.3	2.0	975	15	68.3	3.4	51.2	3.6	11.8	180
24	4.2	5.0	3.0	4.7	1.3	955	15:30	50.5	3.2	47.7	3.9	9.3	210
2日 1	3.5	5.2	2.4	4.4	1.7	935	16	56.5	3.6	54.8	3.2	11.0	240
2	4.1	5.1	3.0	4.9	0.9	920	16:30	36.6	4.1	40.5	4.4	—	272
3	4.7	4.8	1.8	4.8	0.0	905	17	47.1	4.1	35.8	4.3	5.2	305
4	3.5	4.8	3.6	4.9	0.4	890	17:30	47.1	4.3	35.8	3.9	—	332
5	3.5	5.1	2.4	4.9	0.4	870	18	36.5	4.1	39.3	4.3	9.1	360
6	5.9	5.0	3.0	4.7	1.3	850	18:30	29.4	4.3	33.4	3.8	—	393
7	5.9	5.2	3.6	4.7	1.1	830	19	35.3	4.1	29.8	4.1	2.6	425
8	3.5	5.1	4.8	4.8	0.2	810	19:30	29.4	4.3	27.4	4.3	—	452
9	3.5	4.4	4.8	4.3	1.7	790	20	35.3	4.7	27.4	4.7	2.0	480
10	4.7	4.9	3.6	4.7	0.4	770	20:30	23.6	4.5	19.0	3.9	—	517
11	5.9	4.9	4.8	4.9	1.3	755	21	23.5	4.1	16.7	4.1	1.3	550
12	5.9	4.4	6.0	4.5	2.2	740	21:30	30.6	4.2	23.8	4.5	—	575
13	5.9	4.8	4.2	4.8	2.2	720	22	21.2	5.2	21.4	4.3	0.4	600
14	5.9	4.9	3.6	5.0	2.0	700	22:30	23.6	4.4	19.1	4.3	—	625
15	4.7	4.3	5.9	5.2	1.1	675	23	11.8	4.5	23.8	4.3	0.4	650
16	7.1	4.9	3.6	4.7	3.4	655	23:30	22.4	4.3	14.3	4.3	—	670
17	5.9	5.1	6.0	4.7	3.8	630	24	15.3	4.7	13.2	4.4	1.5	690
18	7.1	4.9	3.6	5.2	0.9	610	4日 1	11.8	4.5	13.2	4.2	1.5	740
19	7.1	5.1	5.9	5.0	2.2	590	2	17.7	4.5	11.9	4.9	1.7	780
20	10.6	4.8	4.2	4.9	1.1	570	3	11.8	4.3	8.3	4.2	2.0	830
21	6.5	5.1	5.9	4.8	0.7	550	4	11.8	4.5	6.6	4.2	0.0	870
22	9.4	5.2	4.2	4.4	0.4	530	5	14.1	4.7	10.7	4.1	1.7	920
23	10.6	4.9	8.3	4.7	1.1	510	6	13.0	3.7	5.9	4.0	0.2	970
24	10.0	5.2	5.9	4.4	2.0	480	7	10.6	4.3	14.3	4.2	0.0	—
3日 1	9.4	5.4	6.6	4.9	2.8	445	8	11.8	4.3	7.1	4.2	1.3	—
2	8.9	5.4	9.5	4.6	4.6	410	9	9.4	4.2	7.1	4.3	1.5	—
2:30	8.8	4.7	5.9	5.0	—	393	10	10.6	4.2	6.6	4.5	4.2	—
3	11.8	5.2	10.7	4.9	6.5	375	11	7.1	4.2	4.7	4.2	4.2	—
3:30	12.9	4.5	7.1	4.3	—	360	12	5.9	4.1	3.5	4.2	6.9	—
4	20.0	4.9	11.9	5.8	6.5	340	13	7.1	4.3	3.5	4.2	5.4	—
4:30	16.5	4.8	10.0	4.8	—	320	14	4.7	3.9	4.7	4.3	3.7	—
5	14.2	5.6	8.9	4.5	6.9	300	15	5.9	4.3	4.7	4.3	6.5	—
5:30	17.6	5.6	15.5	4.8	—	280	16	3.5	3.9	3.5	4.1	4.0	—
6	23.5	5.8	16.7	5.2	7.8	260	17	4.7	4.3	4.1	4.2	3.6	—
6:30	27.1	5.2	19.0	4.6	—	240	18	4.1	4.3	3.5	4.3	4.2	—
7	35.3	5.4	21.4	4.7	6.7	220	19	4.7	4.4	3.5	4.0	0.4	—
7:30	35.7	5.2	35.8	4.3	—	200	20	4.7	4.2	2.9	3.7	0.0	—

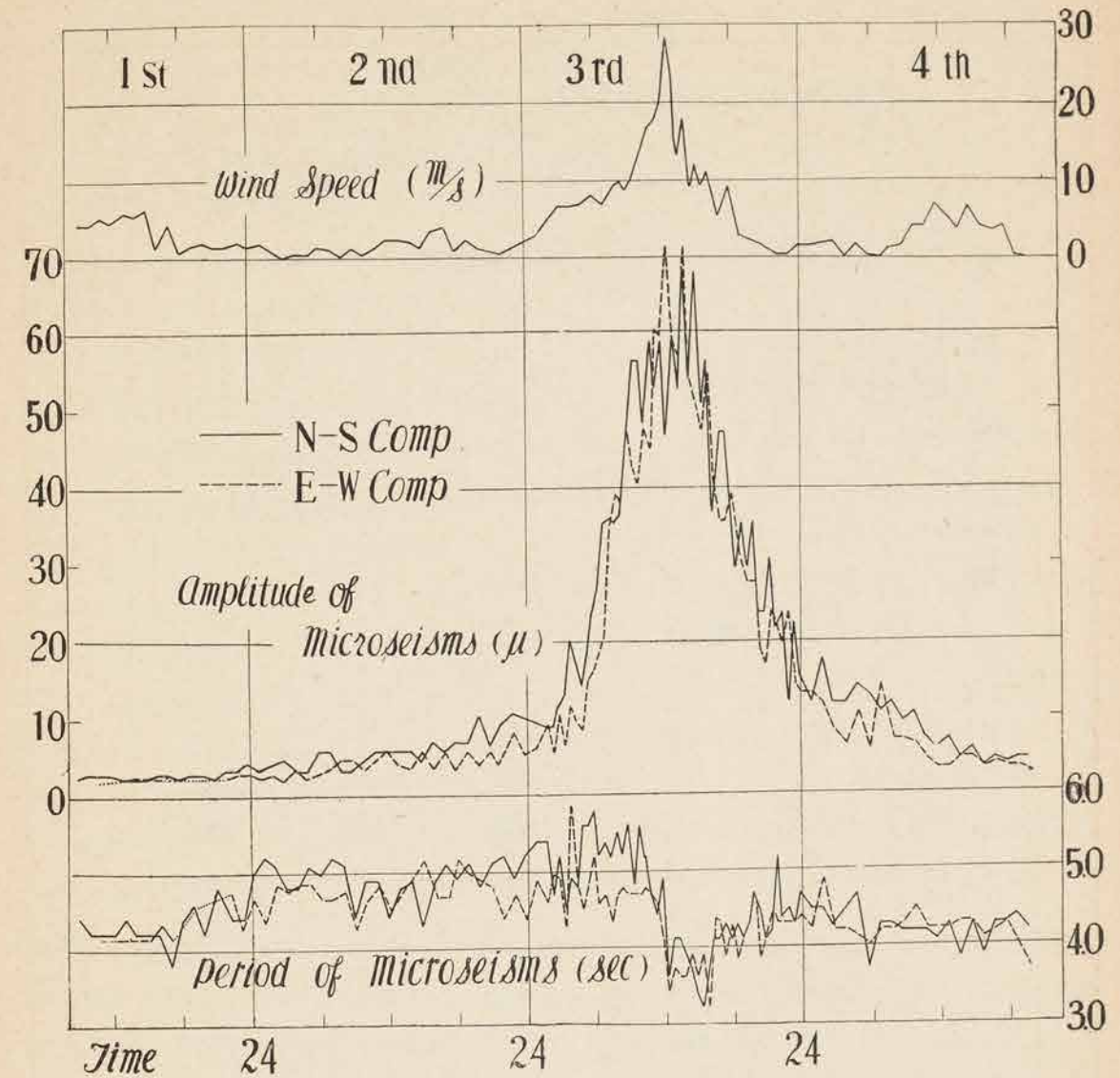


Fig. 1 Variation of amplitude, period of pulsation and wind speed

た波浪のピークの時刻13時15分ごろ（図には示してないが）と脈動の最大振幅附近はかなり一致していることがわかる。このことは脈動の原因が低気圧、台風等の中心勢力のエネルギーによつて波浪の海岸に与える衝激による振動であるという説からもうなづける事柄である。

§4 台風中心距離と脈動

才2図には台風中心距離と脈動の消長の関係を示す。縦軸に脈動の振幅と週期、横軸に大阪から台風中心までの距離をとつてある。振幅についてみると台風の通過前と通過後の有様は、台風中心が最も近すいた附近をのぞいては明瞭に区別することが出来る。すなわち大阪をへだたる300km附近から振幅は急激に増加し中心接近と共に最大に達しているが、通過後はその余勢おとろえず通過前と較べて減少の仕方がかなり緩慢であつて、台風が遠くすぎ去つた後も微弱な振動をつづけて

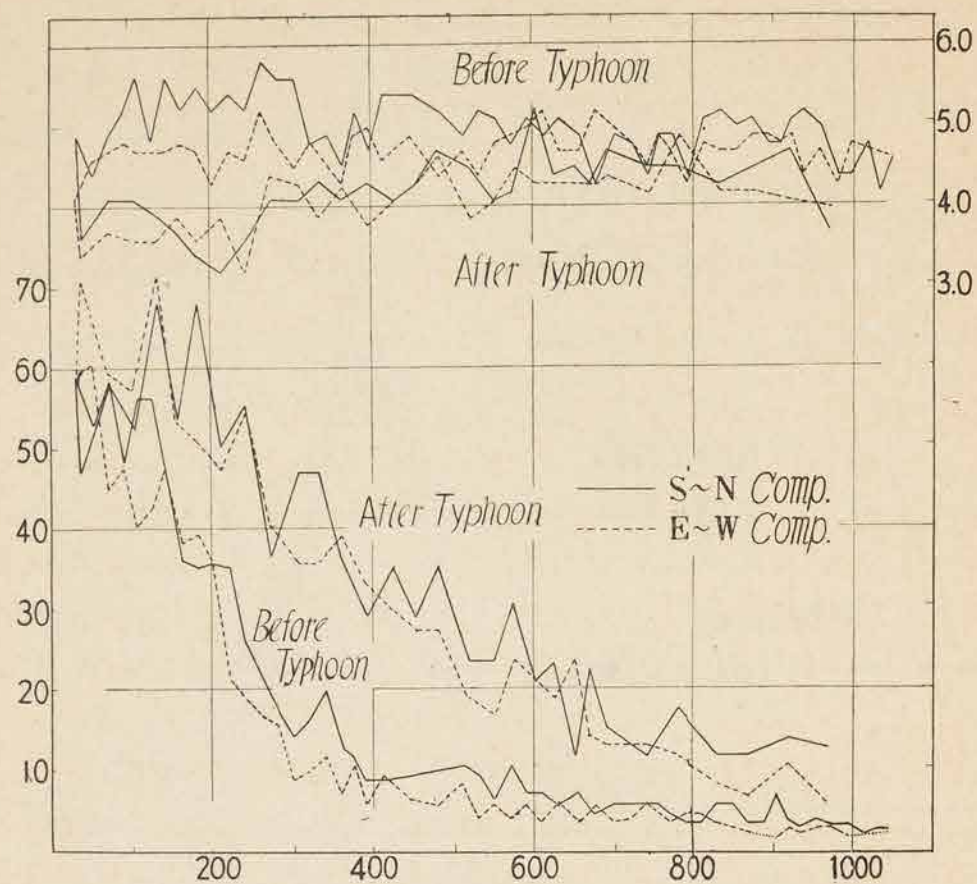


Fig. 2 Amplitude of pulsation and distance from the center of typhoon

いることがわかる。週期については台風通過前後約 300km 以内において通過前と通過後の変化曲線は交わることなく、通過前には約 5 秒附近から通過後には 4 秒附近に減少しているが、大阪を中心とする 300km 以遠では共に 4.5 秒附近を示している、台風通過前後に変化はあまりみられない。この調査は東西、南北の両成分について読みとつたのであるが、その結果成分による変化はほとんど認められず、又台風が、海上にあるときと上陸してから等による脈動の変化も何ら認められなかつた。

附 録

飛行機観測より見たジェーン台風*

(1) 当時の状況

(a) 8月30日の状況

熱帯性低気圧の存在を確認するために偵察飛行が行われたが航路の選定が良くなかつたために荒天域さえも見出すことが出来なかつた。

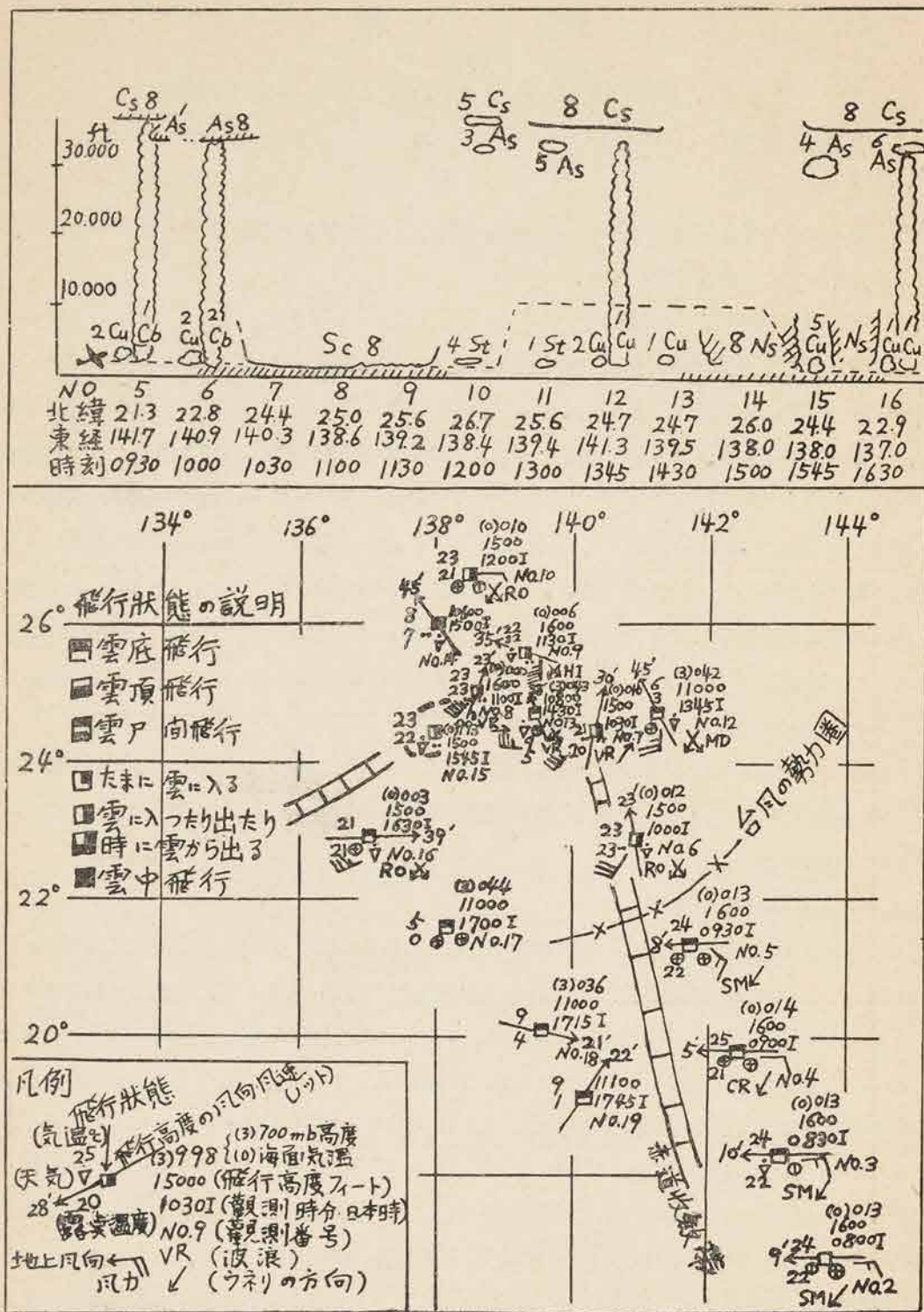
(b) 8月31日の状況(才1図)

熱帯性低気圧の存在位置が天気図上でも確かになり、これを探索するための飛行機がグアム島を6時48分に出発した。針路を北々西にとり、はじめのうちは弱い6ノットの弱い東風であつたが、台風の中心より240マイルぐらいの圏内に入ると飛行高度の風も海面の風もともに時計廻りに変化し、風速も20ノットより30ノット、40ノットと急速に強まり、海面も非常に波立つてきた。15時40分に北緯24度22分、東経137度59分に、北東から南西方に長い楕円形をした下層雲の隙間を発見した。発生期の眼のようでその大きさは長軸60マイル、短軸30マイルほどで、上方の雲は楕円形を示しておらずまだ強い遠心力は働いていないようであつた。海面は波が静まり滑らかで、最低海面気圧は992.9mbと推算された。眼の東象限には大きな雲の切れ目があり、眼のまわりの最大海面風速は東および南東象限が最も強く55ノット、つぎが北東象限の50ノット、北側の40ノットで最も弱いのは西と北西側の25ノットであつた。また北東と南西象限では風が不連続的变化をしており、飛行高度の相当温度も南側で336~7度、北側で341~2度と気団の異りを示している。

(c) 9月1日の状況(才2図)

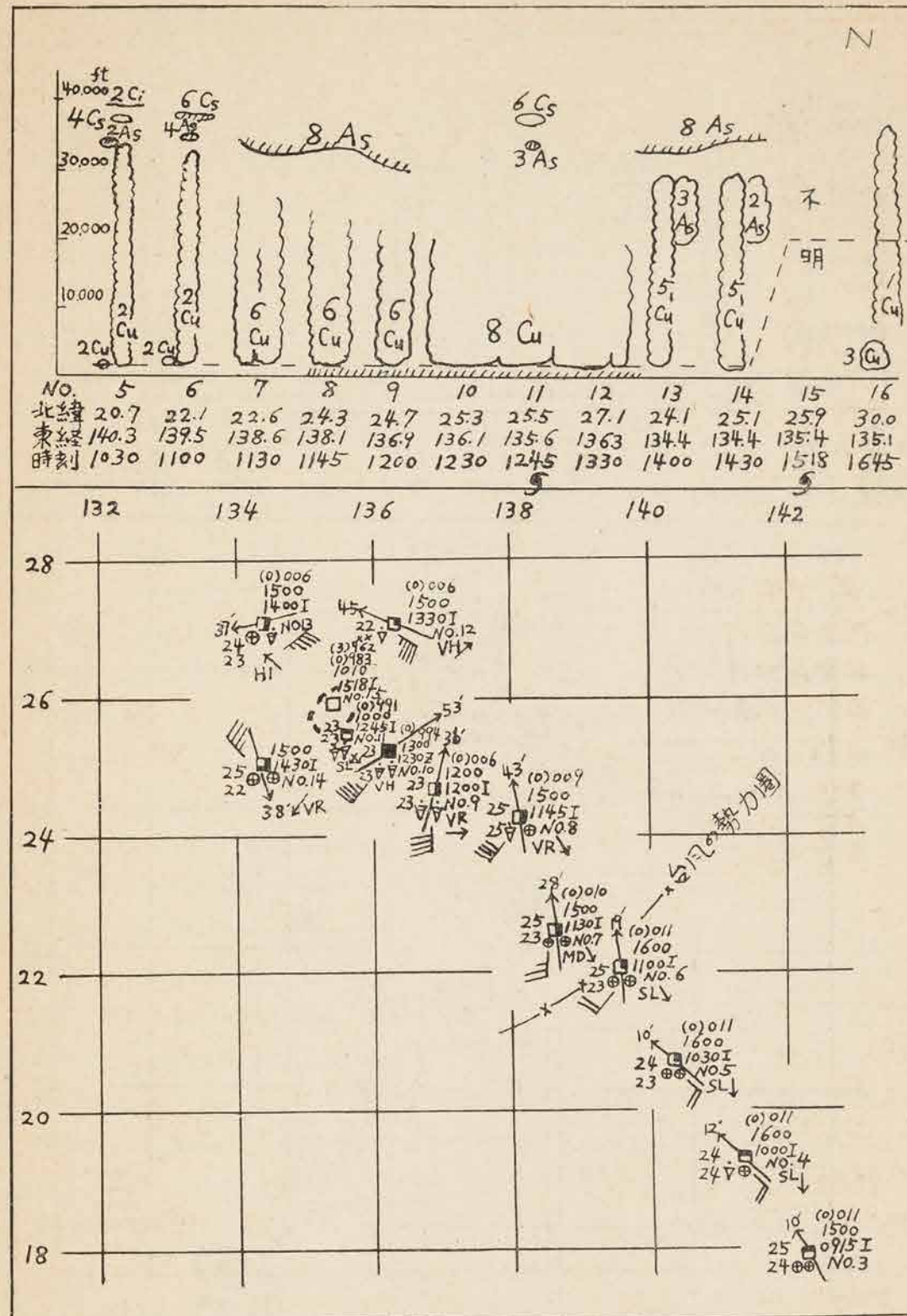
グアム島から針路を北西にとつて台風域に向う。はじめの間は太平洋高気圧の気流と思われる10ノットぐらいの南東風を受けていたが、台風の中心より330マイルほどの圏内に入ると風は順転するとともに風速は20ノットから急速に強まり、ついに北緯25度では海面で60ノット飛行高度で53ノットの南西風になつた。また北緯22度附近より巻層雲の傘が次第に低くなり高層雲の厚い層に変化している。低い積雲の雲低も800ftに下り、時には海面を見ることも困難であつた。15時18分には北緯25度52分東経135度23分で50マイルと40マイルの軸を持つた楕円形の眼に入つた。その長軸は北東から南西にむかい、中心気圧は983mbであつた。中心附近の気流は北東象限が最も悪く北西・南東・南西象限が順次これにつぎ、また台風の中心から50マイルはなれた北東象限では155度方向から73ノットの風が吹いており海面風も80ノットをこしていた。(この報告により熱帯性低気圧ジェーンは台風に昇格)眼内の700mb高度の相当温度は347度で前日と大差ないのに850mb高度では357度を示し前日より22度も増加

* 本項 中央気象台予報課 渡辺和夫



(波浪階級) CR 静穏 SM 滑らか SL 波少し MD 中程度 RO 荒模様 VR 非常に荒し
 HI 波高し VH 波非常に高し PH 大荒

Fig. 1 Aircraft observation (31st Aug.)



ワネリ(波)の方向は矢印(→)の方向で、×は方向不明を表わす

Fig. 2 Aircraft observation (1st Sept.)

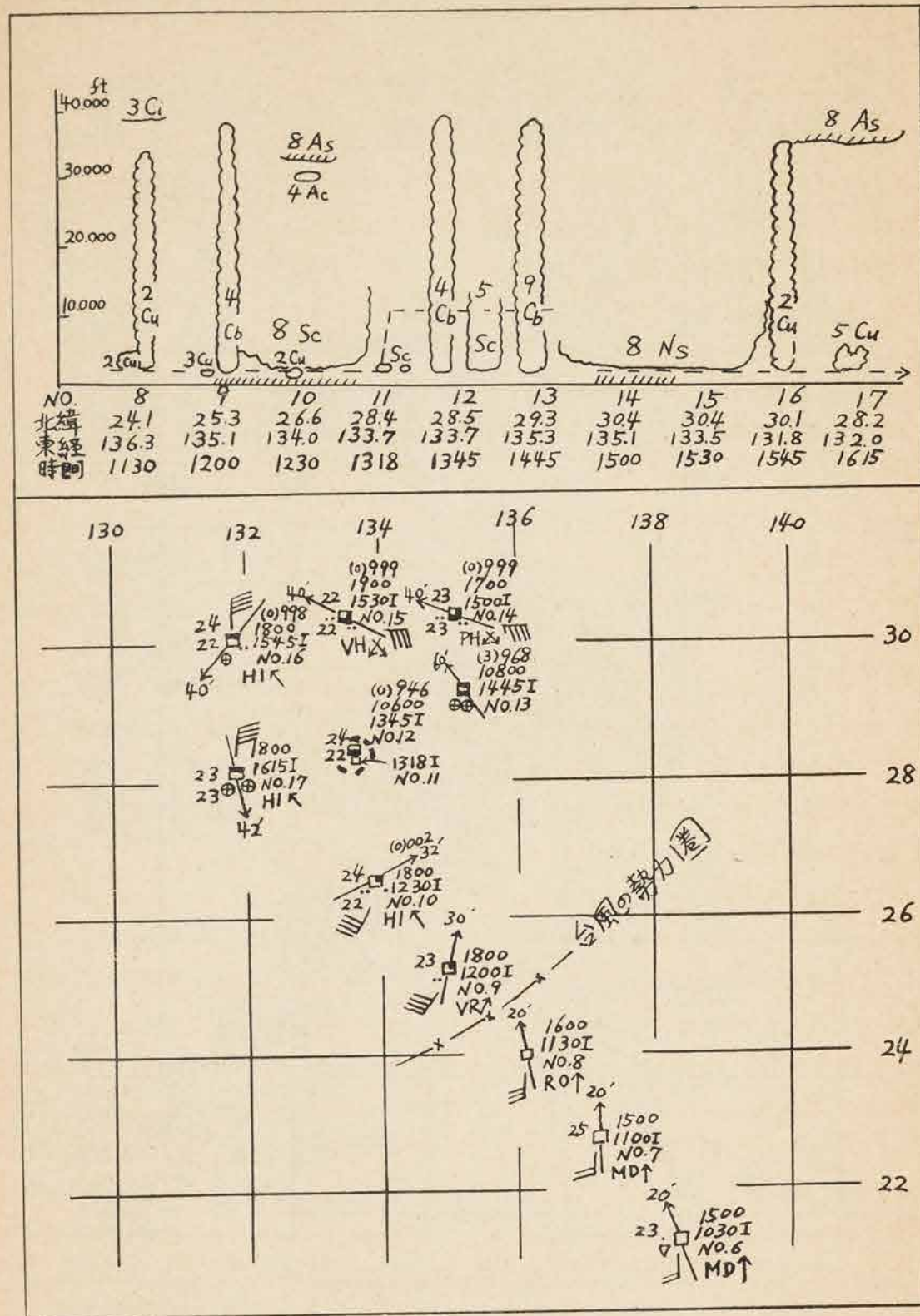


Fig. 3 Aircraft observation (2nd Sept.)

して、下層に暖湿な気流が流入したことを示している。

(d) 9月2日の状況(才3図)

7時2分にグアム島を出発後北緯25度、東経136度附近(台風を中心より240マイル)までは普通の気象状態が続いたが、それから先に進むにしたがい風は順転するとともに風速は急速に30ノットに増加した。またこの地点より中・下層雲が多くなるとともに雲の厚さを増した気流も悪くなった。13時18分に北緯28度27分、東経133度40分で眼に入ったが眼は直径26マイルの円形で、雲の壁は扇形をしており充分な遠心力が働いていることを示していた。飛行機の下方には層積雲が断片的に浮いており、上方には雲がなく晴れあがっていて、グンデ観測の結果からもわかるように顕著な下降気流の存在を示している。眼の北側がもつとも気流悪くまた中心近くの最大海面風速は100ノット以上と推定された。

(2) 観測結果

飛行機による毎日の観測結果を総合整理したものが才4図から才8図までで、南北座標の原点を台風を中心にして資料を取扱つてある。なおこれらの資料は米軍43気象隊より提供されたものである。以下各項目にわけてこれらの図の説明をして行こう。

(a) 中心気圧と700mb面の中心高度(才4図)

まず中心気圧の変化から調べて行くと31日から1日の晝ごろまではあまり変化なく、その午後より急に発達していった。これに呼応して700mb面の高度も急低下を続け発達期にあることをよく示している。2日にはついに海面気圧946mb、700mb面の高度8690ftに達し最盛期に入った。この深度は最盛期にある台風の普通に見られる値であり、ドリス、ルビー、クラ、台風のような強いものになると中心示度900mb内外、700mb面の高度7500ft位に達する。この台風が室戸を通過する3日には中心示度も浅くなりつゝあり衰弱期に入つていた。

(b) 眼内の状態曲線と台風域内の天候分布(才4,5図)

発達期にある1日の状態曲線は700mbまでずっと飽和状態で、相当温位の垂直分布も対流不安定を示し、眼内でも上昇気流のあることを示している。これに対応する域内の天候分布は中心を含む東半円が一面に収斂性の驟雨域でやはりかなり強い上昇気流が考えられるが、西半円は全く降水なくどん天域になつていた。なおこの前日にあたる31日にはまだ台風が赤道収斂帯上に在る時なので降雨域も収斂帯にそい南西と東にのびている。最盛期である2日の状態曲線は880mbぐらい(約2000ft)より上で顕著な沈降を示しており、相当温位の垂直分布もわずかながら対流安定の状態に、眼内に下降気流が存在することを示している。眼内の下方には層積雲が出ているが上方は晴れあがっていることも下降気流の存在を裏書きする。この時の域内の天候分布は中心附近を含み東西に広くどん天域が広がっており、南と北側に弱い連続性の雨の区域が出ているにすぎない。

(c) 海面風(才6図)

図には実際に観測された一般流を含んだまゝの海面風を9風力階級の矢羽根で示し、その傍に風

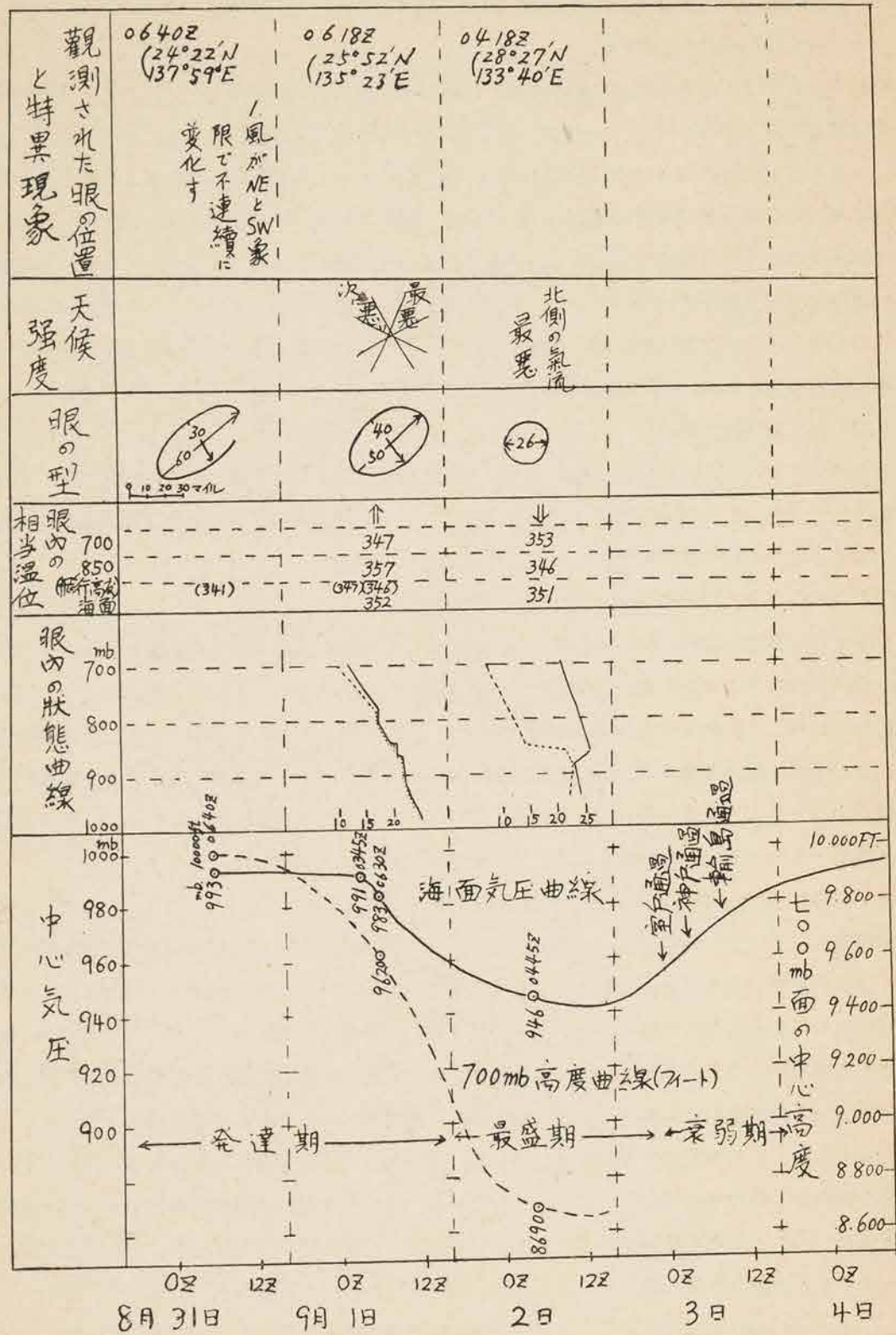
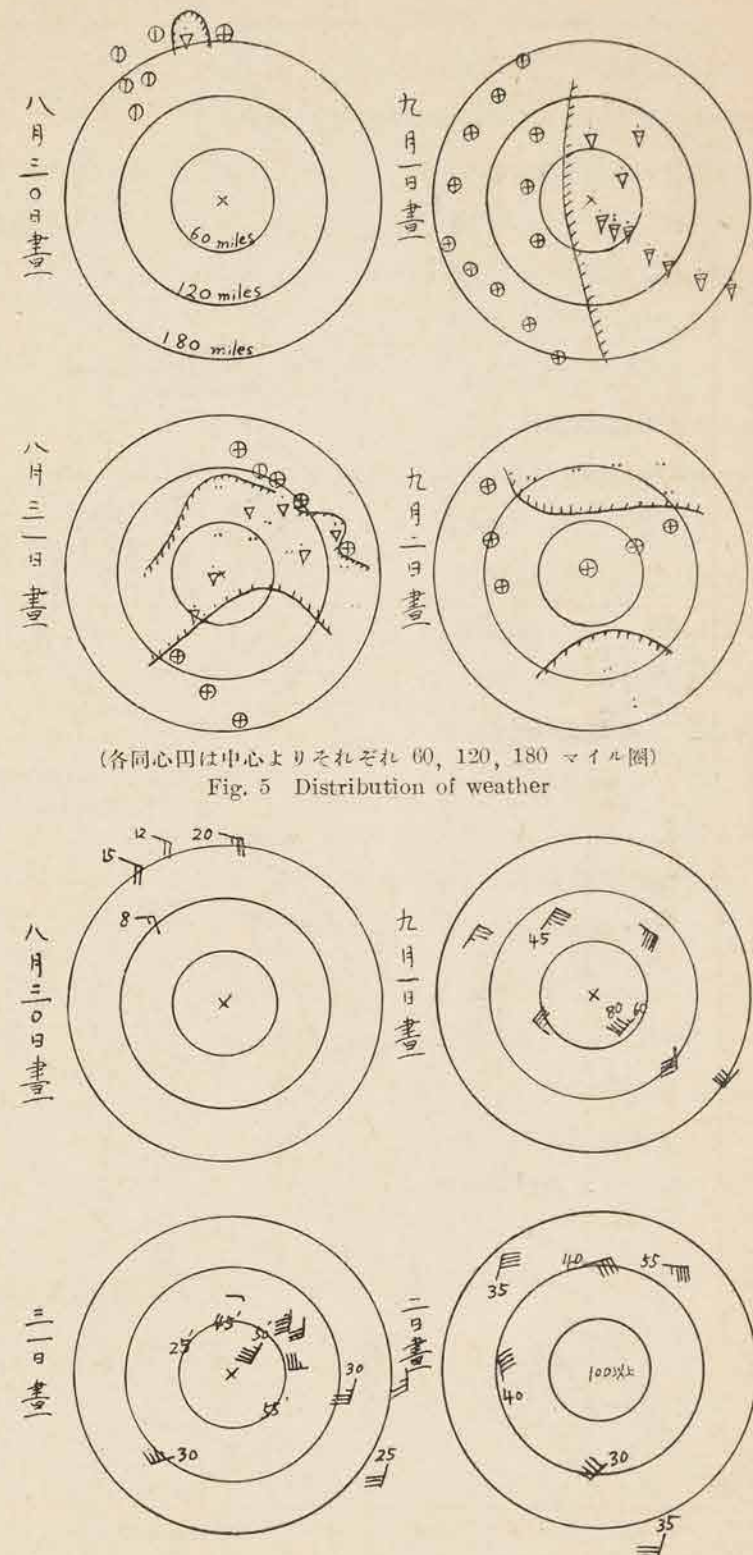


Fig. 4 Characteristic properties of Jane Typhoon

速をノット単位の数字であらわしてある。31日にはまだ赤道収束帯上にあるため風の間はまとまっておらず、1日にはほぼサイクロニックになり中心付近では台風の強さになった。2日もほぼ同様で、中心付近の風は強くなっているが中心示度が深まった割合に一般には強くない。これは台風が次才に高緯度に進むためと思われる。

(d) 上層風(才7図) 流線を考えるため一般流を含んだまゝの上層風の分布を図に示した。台風になった1、2日の図を海面風と比較すると、反時計廻りに吹いてはいるが中心に向う成分をほとんど持たず、かえつて多少の水平発散成分を持っているものも多い。また風速も海面より多少弱くなっている。これらのことは強い遠心力とともに Byers⁽¹⁾ が述べるように台風が温暖型低気圧であるため地表付近で気圧傾度もつとも強く高さとともに減じてゆくの で上昇流は super-gradient になり気圧の高い方へ向く成分を加えるためとみられる。し

(1) H. R. Byers: General Meteorology, chapter VIII.



(各同心円は中心よりそれぞれ 60, 120, 180 マイル) Fig. 5 Distribution of weather

(9階級の風力矢羽根の傍の数字はノットで示した風速) Fig. 6 Distribution of wind on sea surface

かし下層雲の雲底附近である1500ft 附近ですでに水平収斂がほとんどみとめられないのは興味ある点と思われる。

(c) ウネリ (才9図)

31日には全般的に方向不定であるが、次の1日には中心より放射状に四方に進んでおり、2日には北西にむかつて大部分のウネリが進んでいる。この日々の変化は風の場と比較してもその間に関係を見出し難く、この現象誘因の正確な把握には今後の資料の蒐集と一層の調査が必要である。ウネリは最盛期の2日に最も発達し、眼内の海面状態は普通の進行速度(10ノット内外)の台風ではほとんど波がおさまっていることがジェーン台風でも31日と1日に報告されている。

(f) 台風眼 (才9, 4図)

31日にかなり鋭い楕円形

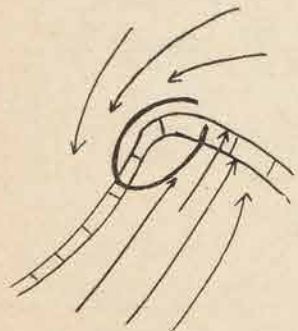
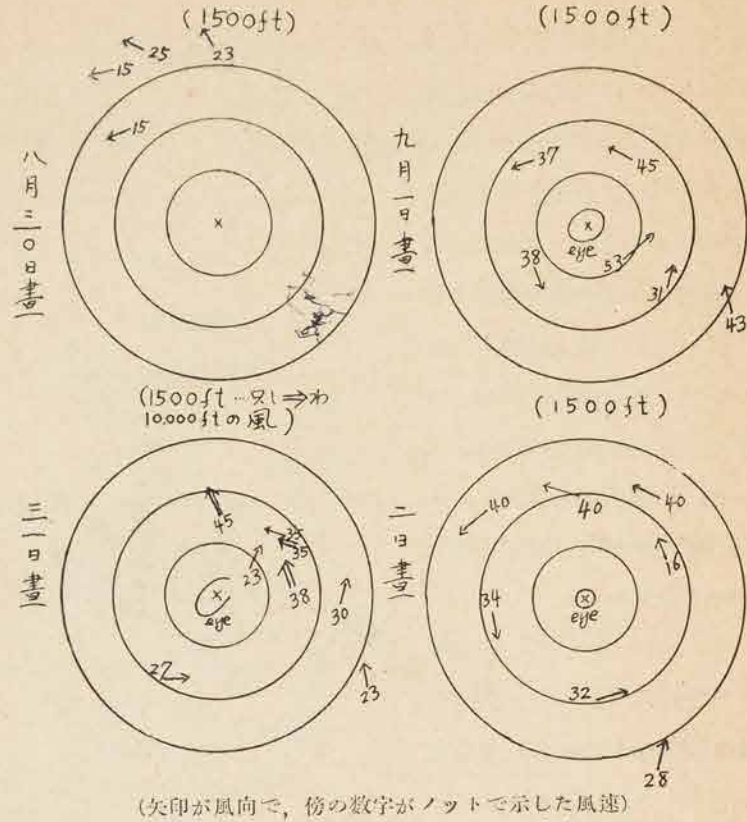
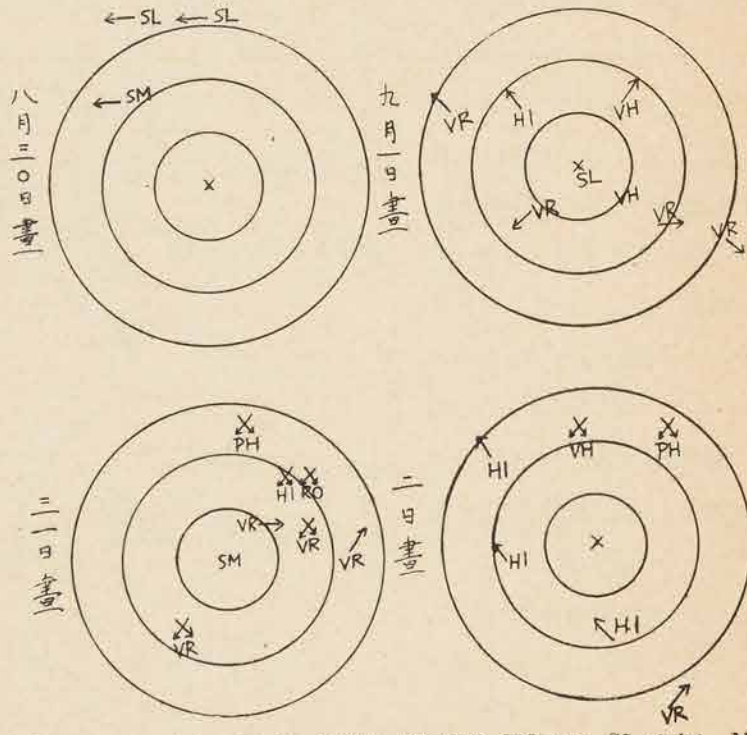


Fig. 9 Form of the eye of storm on I. T. F.



(矢印が風向で、傍の数字がノットで示した風速)

Fig. 7 Distribution of winds aloft



矢印がウネリの方向、ウネリの階級は CR 静穏 SM 滑か SL 波少し MD 中程度 RO 荒模様 VR 非常に荒し HI 波高し VH 非常に波高し PH 大荒

Fig. 8 Distribution of swell

を示しているのは赤道収斂帯の波の頂点での循環であるため、長軸が北東から南西に向いているのは強い南西気流の侵入のためであろう。また中心附近の気圧傾度が強くないので北東象限では求心成分より遠心(直進)成分の方が大きくそのために円形の循環は完成されず口を開いていたものと思われる。1日に台風は前線より分離し、眼も次第に円に近づいた。眼の面積が前日とあまり変化ないのはこの楕円変形に中心軸の傾斜があづかつてなかつたことを示す。2日には眼が円型にまとなり型がずつと小さくなった。

地上毎時観測資料

Table listing observation stations: 室戸波洲鳥舞伏酒八, 足剣尾神京豊富秋深室雄, 摺山鷺戸都岡山田浦蘭武, 宿穴大台ヶ原大阪春敦輪仙田名部, 毛吹ヶ原阪照賀島台幌, 高徳樞姫伊吹福高宮青浦網, 知島原路山井田古森河走, 宇和高津山古屋金相盛函壽, 鳥松津山屋沢川岡館都, 山多和岡岐新高手江旭, 津山山阜山湯山差川.

Table with columns: 日時, 海面気圧 mb, 気温 °C, 水張 mb, 風向, 風速 m/s, 降水量 mm. Data for 室戸 and 足摺分室 stations.

日時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm	日時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm							
高知																				
2 22	08.3	26.4	31.5	E	5.0	1.0	2 12	12.4	27.8	29.0	ESE	1.1	—							
23	08.5	25.8	28.9	?	4.2	0.6	13	12.1	28.2	29.1	?	3.0	—							
24	05.5	26.6	30.6	?	6.3	0.2	14	11.9	27.2	30.5	?	3.8	—							
3 1	03.6	25.9	31.1	ENE	6.3	11.5	15	11.5	26.6	29.9	?	4.4	—							
2	02.0	24.9	29.2	?	7.4	6.5	16	11.1	26.5	29.4	E	2.8	0.4							
3	98.9	25.2	29.8	NE	7.3	5.5	17	10.8	26.4	30.6	—	0.0	0.3							
4	97.5	24.6	28.5	?	7.8	7.4	18	10.8	26.1	30.1	W	1.5	—							
5	94.9	24.3	28.2	N	9.6	12.0	19	10.8	25.8	30.6	—	0.2	1.2							
6	92.4	23.2	26.3	NW	13.0	14.0	20	10.8	24.9	29.3	NE	0.7	1.9							
7	90.5	23.1	24.6	WNW	11.7	7.7	21	10.6	24.8	29.1	ENE	1.3	0.4							
8	93.2	23.7	24.0	?	9.8	9.0	22	10.1	24.5	28.8	NW	0.9	0.5							
9	94.6	24.1	26.9	?	9.6	1.5	23	09.0	24.3	28.5	—	0.0	0.3							
10	97.2	25.9	27.4	WSW	10.8	—	24	08.2	24.1	28.3	WNW	1.7	1.4							
11	99.3	26.9	27.2	W	12.7	—	3 1	08.7	24.0	28.4	WSW	0.9	1.3							
12	01.6	27.6	27.2	?	10.7	—	2	05.7	23.7	27.6	?	1.5	2.7							
13	02.6	27.9	27.7	WSW	10.7	—	3	03.4	23.4	26.7	SW	1.5	8.8							
14	03.4	27.9	28.0	?	6.5	—	4	01.3	23.2	26.6	—	0.0	11.5							
15	04.4	27.9	26.3	WNW	5.0	0.0	5	99.8	23.6	26.3	WNW	2.8	10.1							
16	05.0	28.7	26.0	W	3.0	—	6	96.3	24.0	25.8	W	8.0	10.4							
17	05.7	28.6	26.3	NNW	1.1	—	7	91.9	25.3	24.5	N	11.0	1.8							
18	06.3	27.5	26.3	—	0.2	—	8	87.7	25.2	24.8	N	14.2	3.4							
宿毛																				
2 12	11.8	28.0	29.7	ENE	5.5	—	9	85.0	25.8	24.9	NW	15.0	3.6							
13*	11.3	28.2	—	?	5.9	—	10	85.1	26.9	23.5	WNW	17.6	2.8							
14	10.6	27.6	28.4	?	5.0	0.0	11	91.8	27.6	23.7	W	8.7	0.4							
15*	10.1	27.5	—	?	5.7	—	12	95.8	29.9	22.1	?	7.1	—							
16*	09.9	26.7	—	?	5.4	—	13	98.7	30.8	26.6	WSW	8.2	—							
17*	09.6	25.3	—	?	7.1	—	14	00.8	29.6	25.4	?	6.3	—							
18	09.9	24.0	—	NE	5.4	—	15	02.3	31.0	24.9	?	5.2	—							
19*	09.3	24.1	—	?	4.2	—	16	03.4	30.4	26.5	SW	5.0	—							
20*	09.1	23.6	—	E	4.2	—	17	04.7	29.7	27.9	NNE	0.7	—							
21*	09.2	23.8	—	N	5.5	—	18	05.6	28.0	29.9	SSE	1.5	—							
22	08.7	24.1	28.3	ENE	5.4	29.6	19	06.4	25.5	26.8	W	3.0	—							
23*	07.8	23.9	—	?	3.4	—	20	07.4	25.0	27.2	—	0.0	—							
24	06.6	23.9	27.7	NE	3.6	—	21	08.0	23.9	25.8	—	0.2	—							
3 1*	05.1	23.9	—	ESE	2.6	—	宇和島													
2	03.5	24.0	27.4	ENE	5.2	—	2 12	11.4	30.6	31.1	WNW	2.0	—							
3	01.7	24.0	27.0	NE	5.4	—	15	10.0	28.3	—	WSW	1.7	5.1							
4	00.0	23.8	26.6	NNE	8.4	—	18	09.6	25.4	28.7	E	2.4	1.3							
5	98.0	23.6	27.2	N	6.5	—	21	09.7	24.2	28.0	?	1.3	5.5							
6	95.9	23.9	25.0	?	12.2	43.8	24	07.9	23.6	27.9	?	1.1	3.7							
7	95.0	24.0	24.2	NNW	7.3	—	3 1	06.0	23.6	27.5	NNW	3.0	2.7							
8	95.5	23.8	—	W	7.1	—	2	05.0	23.5	27.5	N	2.6	1.2							
9	96.2	24.3	25.2	NNW	13.2	—	3	03.5	23.3	26.8	?	1.3	6.3							
10	97.9	24.6	26.1	WNW	11.8	3.8	4	01.7	23.2	26.6	—	0.2	4.5							
11	00.3	26.0	28.5	?	8.9	—	5	00.6	23.0	26.0	NNE	1.1	2.4							
12	01.6	26.4	27.3	?	12.7	—	6	97.5	22.7	25.5	NE	3.4	5.1							
13	02.7	27.5	28.0	?	13.2	—	7	98.0	22.5	25.2	?	5.2	1.0							
14	03.7	27.0	25.9	?	7.1	0.0	8	97.1	23.4	25.5	NNW	1.1	1.6							
15	04.3	27.4	—	NW	6.7	—	9	97.8	23.6	25.8	NW	10.8	0.0							
16	05.1	27.7	—	NNW	6.7	—	10	98.8	24.6	25.6	?	10.3	0.0							
17	05.9	27.1	—	N	7.1	—	11	00.1	25.2	27.1	W	12.4	0.0							
18	06.6	26.3	—	—	0.4	—	12	00.8	25.2	27.4	?	5.2	—							
19	07.6	25.0	—	—	0.4	—	13	02.5	25.7	28.0	?	9.1	—							
20	08.2	24.0	—	—	0.2	—	14	04.0	25.5	27.6	?	7.4	—							
21	08.8	22.7	—	NE	2.4	—	15	05.2	26.5	—	?	3.0	—							
22	09.3	22.3	24.0	—	0.2	0.2	16	06.3	26.4	—	—	0.2	—							
23	09.5	21.7	—	ENE	1.7	—	17	06.9	26.4	—	SW	0.9	—							
							18	07.4	26.1	—	WSW	1.3	—							

* 印は自記による

日時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm	日時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm
松山													
2 19	08.2	24.7	—	—	0.0	—	2 18	798.3	14.5	16.4	S	7.6	2.2
20	09.1	23.9	—	—	0.0	—	19	798.1	14.5	16.4	?	11.5	9.0
21	09.6	22.9	—	—	0.0	—	20	797.9	14.3	16.1	?	10.5	0.7
22	10.0	22.5	25.4	—	0.0	—	21	797.9	14.3	16.1	?	12.2	2.0
23	10.1	22.0	—	—	0.0	—	22	797.6	14.1	16.0	SSE	13.2	14.1
24	10.1	21.4	—	—	0.0	—	23	797.0	14.6	16.5	?	5.7	17.5
穴吹													
2 24	08.7	23.3	26.9	—	0.4	2.6	2 18	798.3	14.5	16.4	S	7.6	2.2
3 3	05.5	23.1	27.1	—	0.4	1.9	19	798.1	14.5	16.4	?	11.5	9.0
4	03.9	22.9	26.8	—	0.4	4.2	20	797.9	14.3	16.1	?	10.5	0.7
5	02.6	22.8	26.4	SW	1.3	*8.6	21	797.9	14.3	16.1	?	12.2	2.0
6	01.9	22.6	26.0	WNW	2.4	*9.2	22	797.6	14.1	16.0	SSE	13.2	14.1
7	00.7	22.5	25.4	N	4.6	*13.5	23	797.0	14.6	16.5	?	5.7	17.5
8	99.1	22.8	25.5	?	8.0	*5.1	24	796.0	14.4	16.3	S	9.8	5.9
9	97.6	23.2	25.0	?	7.4	*1.9	3 1	794.7	14.9	16.8	SE	10.3	12.9
10	98.6	23.3	26.5	NW	6.3	*0.4	2	793.9	14.8	16.7	SSE	12.4	14.0
11	99.4	24.4	26.7	?	4.4	*0.0	3	792.7	14.8	16.7	SE	6.1	17.1
12	00.6	25.4	25.8	WSW	2.6	*0.0	4	791.3	14.8	16.7	?	8.0	30.6
13	01.5	25.5	29.1	SSW	2.4	*0.1	5	788.7	14.9	16.8	SSE	11.8	30.0
14	02.6	26.7	29.8	SW	8.9	*0.1	6	786.3	14.6	16.5	SE	13.9	35.0
15	04.0	25.6	28.3	?	4.4	0.5	7	784.3	13.8	15.6	?	17.6	25.4
18	06.8	25.1	26.9	?	4.8	0.1	8	780.4	14.2	16.0	NE	10.7	41.4
21	09.0	23.8	25.0	?	1.5	—	9	775.0	14.1	16.0	?	16.0	46.4
22	09.5	23.4	24.8	SE	2.0	—	10	767.4	14.5	16.4	N	31.1	65.0
24	10.0	22.8	24.6	—	0.2	—	11	778.4	14.2	16.0	?	16.5	48.0
徳島													
* 印は自記による													
波止浜													
2 24	09.2	24.2	—	ENE	2.2	1.6	2 18	11.4	24.8	—	NE	3.0	0.0
3 1	08.7	24.3	29.6	NE	8.0	0.5	19	11.4	24.2	—	N	2.0	0.1
2	07.6	24.1	28.3	ENE	5.0	0.8	20	11.4	24.1	—	—	0.0	0.0
3	06.5	23.7	28.8	NE	4.4	4.3	21	11.4	23.9	—	NNE	2.0	0.2
4	04.8	23.3	—	N	5.9	4.1	22	11.6	23.6	28.2	N	1.3	9.8
5	03.7	22.7	—	?	6.9	4.8	23	10.8	23.3	—	NE	5.7	20.0
6	02.4	22.7	27.1	?	8.7	2.8	24	10.3	23.2	27.3	?	3.4	3.4
7	01.1	22.9	26.8	?	10.3	6.7	3 1	08.6	23.3	26.3	?	3.0	2.0
8	999.9	22.9	26.1	NNW	10.0	5.1	2	07.6	23.0	26.0	?	2.2	1.5
9	998.6	23.1	25.7	?	13.2	2.1	3	06.0	22.9	26.5	?	2.2	3.2
10	997.1	23.0	25.6	?	10.3	2.8	4	04.7	23.0	26.5	?	5.7	13.0
11	998.3	23.0	26.0	WSW	4.6	1.8	5	02.5	23.2	26.3	?	1.5	12.5
12	998.8	25.0	26.5	?	4.6	1.4	6	00.0	23.3	26.5	?	3.6	20.6
13	1000.0	26.6	26.9	?	2.2	0.0	7	98.0	22.9	26.5	ENE	3.2	30.0
14	01.5	27.0	—	W	3.6	0.1	8	92.2	23.4	26.0	?	10.1	23.5
15	02.8	27.1	—	?	3.0	0.2	9	86.9	23.9	26.3	NE	10.7	16.1
16	04.3	27.7	—	?	2.8	—	10	82.4	23.3	26.3	NNE	11.3	20.0
17	05.3	27.9	—	?	1.7	—	11	86.1	24.0	24.9	WSW	6.3	27.6
18	05.7	26.5	—	?	1.1	—	12	92.2	23.3	25.6	?	5.9	13.3
19	06.6	25.9	—	SW	1.1	—	13	96.6	24.0	25.8	?	4.0	1.1
20	07.3	25.2	—	NNW	4.0	—	14	99.2	25				

日時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm	日時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm			
3 1	08.2	24.4	27.0	NE	5.2	—	3 22	09.5	22.2	25.6	SSW	1.3	—			
2	07.2	24.4	27.3	NNE	2.4	—	23	09.3	21.9	24.3	"	1.7	—			
3	06.4	24.3	27.7	NE	8.2	1.6	24	09.6	21.1	22.4	—	0.4	—			
4	04.6	24.3	27.0	"	9.6	1.3	4 3	10.3	21.2	24.3	—	0.0	—			
5	02.6	24.2	27.8	NNE	7.4	1.2	6	11.9	20.6	23.6	WSW	1.5	—			
6	01.7	24.4	28.1	"	9.8	2.8	多度津									
7	98.5	23.8	28.0	"	12.5	5.0	2 12	12.4	29.9	30.8	NNW	3.4	—			
8	93.2	24.0	28.1	"	15.0	15.0	13	11.7	29.8	31.0	N	3.2	—			
9	86.5	23.6	28.4	"	20.2	25.1	14	11.0	29.8	33.1	NNE	4.6	—			
10	73.5	22.9	27.7	N	27.2	52.4	15	11.0	29.3	30.2	SE	2.6	—			
11	71.2	22.9	27.7	NNW	29.2	86.9	16	10.8	26.7	29.8	W	2.2	0.6			
12	87.4	22.9	26.1	WSW	19.1	42.6	17	10.6	27.7	31.2	ESE	0.9	—			
13	95.4	25.7	25.4	"	12.7	7.4	18	10.8	26.2	28.9	SE	3.8	0.2			
14	99.3	26.7	24.9	W	7.6	—	19	11.0	25.0	29.6	"	2.2	1.0			
15	02.0	26.2	25.5	"	8.4	—	20	11.2	24.6	27.8	SSE	1.5	1.4			
16	03.6	25.1	26.0	WNW	5.9	0.2	21	11.2	24.5	28.3	E	1.5	0.6			
17	04.9	26.5	26.2	W	5.0	—	22	11.2	24.7	29.6	SSE	1.3	0.4			
18	06.4	25.8	26.7	WNW	6.1	—	23	10.6	24.3	28.8	E	1.5	2.9			
19	06.5	24.5	26.6	W	1.3	—	24	10.6	24.1	28.0	"	3.2	6.3			
20	09.0	24.0	26.5	—	0.0	—	3 1	08.8	23.9	27.0	ESE	3.0	1.4			
21	08.3	23.6	26.5	NW	1.3	—	2	07.6	24.1	27.3	"	3.6	1.0			
22	08.4	23.5	25.2	WNW	2.2	—	3	06.2	24.2	27.8	"	2.8	0.4			
23	08.6	22.5	25.1	—	0.0	—	4	05.2	24.3	28.2	NNE	5.2	2.4			
24	08.9	22.2	25.0	WNW	1.2	—	5	02.9	24.1	27.9	"	8.4	3.3			
高松							6	01.7	24.3	28.7	NE	10.5	3.6	—	—	—
2 12	12.6	29.1	30.0	NE	2.4	—	7	99.9	24.6	28.4	"	11.3	7.1			
13	12.0	28.8	30.2	ENE	4.0	—	8	96.2	24.3	28.4	NNE	15.2	3.0			
14	11.7	27.3	29.1	"	3.0	0.0	9	92.9	23.9	28.2	N	18.8	3.6			
15	11.2	27.6	31.2	NE	2.6	—	10	90.8	24.0	28.1	NNW	21.0	4.4			
16	10.8	27.9	31.3	ENE	2.4	—	11	92.3	24.0	28.1	NW	20.4	3.6			
17	10.6	27.1	29.8	"	3.2	0.0	12	94.7	24.5	27.6	W	13.9	6.6			
18	10.9	26.2	28.9	—	0.0	—	13	98.3	25.1	27.9	WSW	14.7	0.3			
19	11.0	25.4	30.1	SE	2.6	0.1	14	00.5	26.1	27.7	"	11.2	1.4			
20	11.4	25.1	29.1	NE	0.7	0.6	15	02.5	25.4	27.9	W	10.3	0.2			
21	11.4	24.8	27.4	"	1.3	0.2	16	04.1	26.1	27.0	"	10.0	0.0			
22	11.6	24.6	28.5	E	2.0	0.1	17	05.9	26.1	27.2	W"	7.6	—			
23	11.0	24.3	28.7	NE	2.6	2.6	18	06.6	26.0	26.3	WSW	4.4	—			
24	10.8	24.0	28.1	ENE	2.6	1.7	19	07.3	25.0	—	SSW	1.5	—			
3 1	09.2	24.0	27.7	—	0.0	0.3	20	08.2	23.6	—	SSE	1.3	—			
2	07.9	24.1	27.8	NE	3.0	0.0	21	09.1	23.5	—	WNW	4.6	4.8			
3	06.9	24.4	27.2	"	5.5	0.1	22	09.2	22.2	25.2	S	2.2	4.7			
4	05.5	24.1	28.3	"	7.1	3.4	23	09.5	21.8	—	"	1.3	0.5			
5	03.4	24.4	27.3	"	8.9	0.9	24	09.7	21.7	—	WSW	1.3	—			
6	01.6	24.0	27.0	"	9.6	2.7	潮岬									
7	00.0	23.6	26.8	"	11.8	5.6	2 12	13.7	27.5	31.3	SSE	10.0	1.2			
8	97.0	23.7	26.9	"	11.5	3.4	13	13.5	27.9	31.6	SE	6.3	—			
9	91.4	23.6	27.2	NNE	20.5	7.9	14	13.0	27.5	31.3	"	6.1	—			
10	87.7	23.5	27.1	NNW	19.7	9.2	15	12.7	27.3	30.1	"	5.2	—			
11	87.6	22.9	27.0	NW	15.7	9.5	16	12.6	26.7	29.8	ESE	5.2	—			
12	91.6	22.3	26.0	WNW	14.7	22.3	17	12.6	26.3	30.0	E	4.6	—			
13	96.8	22.8	27.1	WSW	9.3	6.3	18	12.3	23.9	28.2	"	5.7	4.4			
14	00.0	23.7	27.9	"	10.0	0.7	19	12.3	23.8	28.3	ENE	5.5	—			
15	02.0	24.8	27.4	SW	7.4	0.8	20	12.3	25.5	29.8	ESE	5.7	—			
16	04.0	24.0	25.6	WSW	8.0	0.2	21	12.2	25.7	29.9	"	6.3	—			
17	05.7	24.9	27.1	WSW	6.7	0.0	大台ヶ原山									
18	06.9	23.8	26.6	SW	2.4	—	2 22	846.6	15.0	16.9	S	3.8	0.6			
19	07.6	23.2	26.1	"	1.5	—	3 1	845.0	15.8	17.7	SE	4.8	4.6			
20	08.3	22.5	25.6	—	0.0	—	2	843.4	16.3	18.4	"	6.1	7.8			
21	08.8	22.4	25.7	SW	3.4	—	3	843.4	16.5	18.7	"	5.9	9.6			
高松							4	841.5	16.6	18.7	"	6.9	25.9	—	—	—
2 12	12.6	29.1	30.0	NE	2.4	—	5	840.6	16.7	18.8	"	7.3	19.5			
13	12.0	28.8	30.2	ENE	4.0	—	6	839.5	16.4	18.5	"	8.7	13.4			
14	11.7	27.3	29.1	"	3.0	0.0	7	837.9	16.9	19.1	"	11.5	34.4			
15	11.2	27.6	31.2	NE	2.6	—	8	836.6	16.0	18.0	"	11.3	37.2			
16	10.8	27.9	31.3	ENE	2.4	—	9	832.7	17.4	19.8	SSE	13.7	63.0			
17	10.6	27.1	29.8	"	3.2	0.0	10	831.3	16.7	18.8	"	16.5	59.6			
18	10.9	26.2	28.9	—	0.0	—	11	826.9	16.5	18.7	S	21.6	33.0			
19	11.0	25.4	30.1	SE	2.6	0.1	12	825.0	16.7	18.8	"	24.5	34.7			
20	11.4	25.1	29.1	NE	0.7	0.6	13	828.7	16.5	18.7	SSW	18.0	37.2			
21	11.4	24.8	27.4	"	1.3	0.2	14	832.7	16.4	18.5	"	13.2	12.6			
22	11.6	24.6	28.5	E	2.0	0.1	尾鷲									
23	11.0	24.3	28.7	NE	2.6	2.6	2 14	14.4	24.4	28.1	N	2.2	37.0			
24	10.8	24.0	28.1	ENE	2.6	1.7	22	13.5	23.6	28.2	"	0.9	2.0			
3 1	09.2	24.0	27.7	—	0.0	0.3	3 6	05.9	24.4	30.1	E	12.4	22.4			
2	07.9	24.1	27.8	NE	3.0	0.0	7	04.9	24.9	30.2	"	13.9	3.2			
3	06.9	24.4	27.2	"	5.5	0.1	8	03.3	24.9	29.2	"	10.8	22.1			
4	05.5	24.1	28.3	"	7.1	3.4	9	01.1	25.2	30.3	"	10.7	13.0			
5	03.4	24.4	27.3	"	8.9	0.9	10	99.3	25.3	28.7	SE	10.5	19.4			
6	01.6	24.0	27.0	"	9.6	2.7	11	95.9	25.3	28.5	ESE	12.2	15.0			
7	00.0	23.6	26.8	"	11.8	5.6	12	94.8	25.7	29.0	S	18.0	23.6			
8	97.0	23.7	26.9	"	11.5	3.4	13	96.5	25.9	27.9	"	14.9	8.7			
9	91.4	23.6	27.2	NNE	20.5	7.9	14	98.3	27.1	26.3	"	5.7	1.5			
10	87.7	23.5	27.1	NNW	19.7	9.2	22	07.9	23.6	26.3	W	2.0	0.1			
11	87.6	22.9	27.0	NW	15.7	9.5	津									
12	91.6	22.3	26.0	WNW	14.7	22.3	3 0	12.7	25.5	30.7	ESE	6.5	—			
13	96.8	22.8	27.1	WSW	9.3	6.3	1	11.9	25.5	30.0	E	6.1	—			
14	00.0	23.7	27.9	"	10.0	0.7	2	11.2	25.5	29.4	"	6.9	—			
15	02.0	24.8	27.4	SW	7.4	0.8	3	10.3	25.5	30.0	"	7.8	0.0			
16	04.0	24.0	25.6	WSW	8.0	0.2	4	9.9	25.5	30.7	"	8.9	1.1			
17	05.7	24.9	27.1	WSW	6.7	0.0	5	10.0	25.5	30.3	"	10.5	0.1			
18	06.9	23.8	26.6	SW	2.4	—	6	8.0	25.4	30.4	"	14.2	1.3			
19	07.6	23.2	26.1	"	1.5	—	7	6.1	25.4	29.5	"	16.5	1.5			
20	08.3	22.5	25.6	—	0.0	—	8	4.8	25.2	30.5	"	17.4	0.5			
21	08.8	22.4	25.7	SW	3.4	—	9	3.3	24.9	30.2	"	20.5	8.7			
高松							10	1.3	25.8	29.6	"	23.2	6.4	—	—	—
2 12	12.6	29.1	30.0	NE	2.4	—	11	96.3	25.5	30.1	"	26.4	10.2			
13	12.0	28.8	30.2	ENE	4.0	—	12	94.8	25.4	28.9	ESE	27.2	2.6			
14	11.7	27.3	29.1	"	3.0	0.0	13	92.7	25.4	28.7	SE	23.2	0.4			
15	11.2	27.6	31.2	NE	2.6	—	14	95.6	26.8	27.0	S	16.5	1.5			
16	10.8	27.9	31.3	ENE	2.4	—	15	98.6	26.6	28.1	"	9.4	1.2			
17	10.6	27.1	29.8	"	3.2	0.0	16	2.4	25.0	27.5	WSW	5.0	2.4			
18	10.9	26.2	28.9	—	0.0	—	17	4.2	24.5	26.9	SSW	3.0	0.3			
19	11.0	25.4	30.1	SE	2.6	0.1	18	5.5	24.2	27.1	W	2.0	0.0			
20	11.4	25.1	29.1	NE	0.7	0.6	19	6.0	24.0	25.7	SSW	3.4	0.0			
21	11.4	24.8	27.4	"	1.3	0.2	20	6.9	24.1	24.9	SW	2.6	—			
22	11.6	24.6	28.5	E	2.0	0.1	21	7.7	23.9	24.6	"	4.4	—			
23	11.0	24.3	28.7	NE	2.6	2.6	22	8.4	23.3	24.9	"	1.3	—			
24	10.8	24.0	28.1													

日時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm	日時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm
和歌山							神戸						
2 12	13.6	25.3	28.7	SSW	2.6	0.1	2 12	12.4	26.6	—	—	0.0	—
13	13.2	25.5	29.7	—	0.0	2.1	13	11.9	26.4	—	—	0.4	—
14	13.2	25.7	30.9	—	0.0	1.6	14	13.1	26.0	—	SSW	2.4	0.2
15	12.8	24.9	29.0	SSW	2.8	1.6	15	11.1	26.2	—	—	0.4	—
16	12.4	23.9	27.3	—	0.0	4.3	16	11.1	26.1	—	—	0.2	—
17	12.0	23.6	27.4	SSW	0.9	3.8	17	11.1	25.8	—	SE	2.4	—
18	11.3	23.4	27.4	—	0.4	1.2	18	10.7	25.6	—	NE	2.4	—
19	12.0	23.2	27.0	—	0.2	—	19	11.0	25.0	—	—	3.4	—
20	12.3	24.9	26.8	NE	0.9	—	20	11.8	24.4	—	ENE	1.1	—
21	12.4	22.7	26.4	WNW	1.3	—	21	12.2	24.3	—	—	2.0	—
22	11.9	23.0	26.0	ENE	3.8	—	22	12.0	24.7	—	—	4.0	0.0
23	11.1	22.8	26.2	—	4.0	0.1	23	10.4	25.3	—	—	6.5	—
24	10.4	22.7	26.2	NE	4.4	0.0	24	09.9	25.4	—	—	7.3	—
3 1	09.5	22.5	26.0	ENE	3.2	—	3 1	08.7	25.6	—	—	8.0	—
2	08.3	22.6	26.0	—	4.0	0.0	2	07.7	25.5	—	—	10.1	—
3	07.0	22.7	26.0	—	4.4	0.1	3	07.4	25.1	—	—	10.7	—
4	06.3	22.2	25.4	—	5.7	3.6	4	06.4	25.0	—	NE	12.2	—
5	05.1	22.4	26.0	—	5.2	1.5	5	05.6	24.2	—	—	11.2	—
6	02.0	22.5	25.9	—	5.5	1.8	6	03.4	24.5	—	—	14.5	2.8
7	00.7	22.5	26.3	—	4.2	2.2	7	01.7	25.2	—	ENE	16.2	—
8	97.1	22.9	26.8	NE	4.4	3.5	8	99.8	24.3	—	—	14.2	—
9	92.1	23.3	27.0	ENE	9.1	3.8	9	95.5	25.2	—	—	21.1	6.1
10	82.4	23.5	26.1	—	18.4	8.0	10	90.0	24.8	—	NE	23.2	1.8
11	69.3	23.4	26.9	ESE	19.1	20.9	11	78.1	20.4	—	—	31.3	—
12	77.5	25.3	30.5	SSW	36.5	7.5	12	67.7	22.6	—	ENE	29.2	—
13	94.3	24.4	29.6	WSW	27.0	0.8	13	83.1	22.7	—	WSW	23.9	—
14	98.8	25.8	27.0	—	16.3	0.1	14	93.5	23.2	—	W	25.8	53.2
15	01.9	26.2	26.4	—	13.0	—	15	99.4	24.4	—	WSW	16.6	—
16	03.7	25.6	26.8	—	9.3	0.1	16	02.0	24.4	—	W	10.1	—
17	05.1	25.1	27.2	—	3.0	0.5	17	03.8	24.5	—	—	11.0	—
18	06.2	25.3	26.8	—	0.0	0.0	18	05.7	23.1	—	—	7.1	—
19	07.0	24.5	27.6	WNW	1.5	—	19	06.1	23.4	—	—	7.8	—
20	07.9	24.1	26.4	—	1.1	0.0	20	07.0	23.0	—	WNW	2.4	—
21	08.1	23.5	26.8	—	1.5	0.0	21	08.4	23.1	—	NW	4.8	—
22	08.7	23.1	26.2	NW	2.8	0.0	22	09.0	22.6	—	N	3.6	20.6
23	09.0	22.9	26.2	—	1.7	—	23	08.3	22.5	—	NNW	1.2	—
24	09.1	22.5	26.1	E	1.1	—	24	08.3	21.9	—	—	2.6	—
洲本							大阪						
2 12	13.3	24.5	27.3	SE	2.2	0.4	3 1	10.0	24.1	26.7	N	2.8	—
14	12.8	24.2	27.3	SSE	4.4	0.6	2	09.1	24.4	26.7	NNE	4.6	0.0
18	11.4	23.4	25.5	SE	1.5	0.1	3	08.0	24.7	26.5	ENE	6.5	0.0
22	11.2	23.9	25.2	E	3.4	0.0	4	07.4	24.8	26.4	—	6.5	0.0
3 3	07.3	23.6	28.2	NE	6.3	1.1	5	06.0	23.8	26.9	NE	6.9	3.6
4	08.3	23.4	28.8	—	7.3	2.0	6	04.3	23.6	26.7	—	7.8	3.5
5	04.4	23.4	28.8	NNE	9.3	0.1	7	02.9	24.0	27.0	—	6.7	0.2
6	02.7	23.3	27.7	—	10.3	0.5	8	00.2	24.6	27.7	—	9.3	5.8
7	01.3	23.1	28.3	—	13.0	8.5	9	97.3	25.0	27.5	—	8.5	1.2
8	97.0	23.4	28.8	—	13.7	4.4	10	92.3	24.6	27.8	—	10.0	1.9
9	89.6	23.4	28.5	—	18.5	4.4	11	83.9	25.4	25.6	ENE	16.8	2.7
10	75.7	23.2	28.4	N	30.0	5.1	12	72.3	24.3	26.0	ESE	20.3	6.1
11	66.3	22.7	27.6	SW	29.8	19.4	13	86.6	23.9	26.8	SSW	23.2	8.8
12	75.0	22.8	27.8	WSW	7.3	8.7	14	94.8	23.2	27.3	—	17.6	19.8
13	92.3	22.0	26.6	SW	15.2	20.7	15	99.9	24.9	26.8	SW	11.8	7.0
14	98.7	22.5	27.0	WSW	6.1	3.4	16	02.7	25.1	27.2	WSW	11.0	0.5
15	01.0	23.0	26.9	—	6.9	0.0	17	04.6	24.8	27.4	SW	5.2	1.2
16	03.1	23.1	26.6	—	5.9	0.4	18	05.1	23.4	26.7	W	9.1	1.6
17	05.1	23.4	25.7	—	5.4	0.6	19	07.0	23.0	26.3	—	2.6	0.7
18	03.3	23.6	26.1	—	5.0	—	20	07.9	24.0	26.3	NW	2.0	—

日時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm	日時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm
岡山							岡山						
3 21	08.4	23.3	26.7	SSE	1.3	—	2 22	11.4	24.6	27.7	E	3.2	0.2
22	08.6	23.1	26.6	—	0.4	—	3 1	09.3	23.5	—	NNE	3.0	6.7
23	09.1	23.0	26.0	E	0.4	—	2	08.3	23.2	—	—	3.2	0.1
24	09.5	22.2	24.1	NNE	1.5	—	3	07.0	23.6	—	NE	4.2	0.1
姫路							岡山						
2 22	12.2	23.9	26.3	ENE	2.4	—	4	06.1	24.0	—	—	4.2	0.0
3 4	07.9	23.3	25.3	NE	5.5	0.2	5	04.9	23.7	—	—	5.9	1.2
5	06.3	22.8	26.4	—	5.0	3.1	6	02.9	24.1	25.0	ENE	8.4	0.0
6	04.9	23.1	26.4	NNE	6.7	2.3	7	02.3	24.0	25.3	—	6.3	0.5
7	02.6	23.5	25.9	—	6.1	0.7	8	00.0	23.5	25.2	NE	8.0	6.3
8	01.5	23.1	26.2	—	7.4	7.2	9	96.8	23.9	25.2	—	10.8	2.3
9	97.1	23.6	25.8	—	10.7	2.8	10	93.6	23.9	25.4	—	9.1	3.1
10	92.4	23.4	26.2	NE	11.0	3.5	11	90.6	23.4	25.1	N	8.2	7.3
11	82.3	23.6	26.1	—	13.4	6.1	12	91.4	23.4	25.5	NW	9.6	12.7
12	79.0	23.4	26.0	N	13.0	22.8	13	94.5	22.9	26.3	WNW	8.9	5.8
13	85.7	22.4	26.4	WNW	11.0	22.9	14	98.9	23.9	27.0	W	5.5	2.3
14	94.6	23.2	25.4	W	11.2	8.0	15	01.1	24.8	28.3	WNW	2.8	0.8
15	99.5	23.8	27.1	WSW	7.3	2.4	16	03.6	23.7	26.2	NW	4.2	7.3
22	08.7	21.1	23.9	NNE	2.6	1.8	17	05.2	24.8	27.1	WNW	2.6	1.6
津山							鳥取						
2 12	13.8	27.4	—	WNW	3.0	—	3 3	08.8	23.1	26.6	—	0.0	1.2
*13	13.9	24.7	—	E	4.6	6.0	6	06.4	22.3	26.0	SSE	2.0	0.9
*14	13.2	25.0	—	ESE	5.9	6.0	7	04.6	22.5	26.1	—	0.2	0.2
*15	13.7	22.9	—	—	4.4	2.0	8	03.4	23.2	27.0	SSW	1.3	0.0
*16	13.2	23.1	—	NE	1.7	7.6	9	02.6	23.2	27.0	NW	0.9	3.3
*17	13.3	23.4	—	—	0.2	0.6	10	00.6	23.2	27.3	NE	4.4	3.4
*18	13.5	23.5	—	SE	0.9	0.1	11	96.8	23.0	26.9	NNE	7.6	3.6
*19	13.3	23.5	—	NNE	0.9	0.5	12	93.2	22.9	26.5	N	10.3	9.4
*20	13.6	23.4	—	E	3.0	0.1	13	92.9	23.9	26.6	—	15.0	6.8
*21	13.8	23.0	—	SE	2.2	—	14	96.0	22.9	27.2	NW	13.5	15.4
*22	13.6	22.8	—	E	2.0	—	15	98.9	22.3	25.8	NNW	10.3	7.1
*23	13.3	22.7	—	ESE	4.6	—	16	02.7	22.2	26.3	NW	12.7	21.0
*24	12.8	22.5	—	—	0.0	0.3	17	05.1	21.8	25.2	NNW	13.0	15.5
3 *1	12.2	22.4	—	NW	1.5	1.4	18	06.6	22.0	23.8	N	5.7	1.2
*2	10.8	22.4	—	SW	0.7	0.5	19	07.2	21.6	24.5	—	0.0	0.0
*3	9.3	22.2	—	W	1.7	0.0	20	08.1	21.2	23.9	S	2.4	0.0
*4	8.7	22.2	—	—	2.0	0.0	21	08.3	21.0	23.6	—	1.7	0.0
*5	8.2	22.1	—	SE	1.1	0.1	22	08.5	20.6	23.6	SE	2.6	0.0
6	6.9	22.0	—	—	1.7	0.2	23	08.9	20.6	23.6	—	1.7	0.0
*7	5.0	22.0	—	W	1.3	0.1	24	09.0	20.3	23.0	SSW	1.7	—
8	3.7	21.9	—	—	2.2	1.6	4 1	09.2	20.0	22.5	SE	2.4	—
9	1.8	21.9	—	WNW	2.8	4.3	2	09.2	19.6	22.0	—	0.2	—
10	98.1	23.2	—	N	10.5	0.8	3	09.5	19.6	21.8	—	0.4	—
11	94.3	22.7	—	—	9.8	3.0	京都						
12	91.9	2											

日 時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm	日 時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm
金 沢							伏 木						
2 24	11.3	22.4	24.1	E	3.2	—	3 1	11.9	22.9	26.8	NE	0.9	—
3 1	10.8	22.3	—	ESE	0.7	—	2	11.3	22.8	25.6	ESE	1.5	—
2	10.4	22.0	—	E	2.6	—	3	10.6	22.8	25.3	E	1.5	—
3	09.9	21.8	23.5	ESE	3.4	—	4	10.5	22.7	23.7	ESE	0.9	—
4	09.5	21.8	—	E	3.6	—	5	10.1	22.9	23.7	SE	1.5	—
5	09.4	21.8	—	?	4.0	—	6	10.1	22.6	23.6	—	0.2	—
6	09.1	21.8	22.6	ESE	3.0	—	7	09.9	23.5	23.2	E	1.1	—
7	08.3	22.3	—	E	2.2	—	8	09.2	25.1	22.0	ESE	2.8	—
8	07.0	23.1	—	?	2.8	—	9	07.4	25.9	24.5	?	2.2	—
9	05.9	24.6	24.3	?	2.8	0.0	10	06.0	28.3	26.0	N	2.0	—
10	04.3	28.0	25.7	ESE	3.6	—	11	04.7	27.4	29.2	NNE	3.8	—
11	03.3	26.4	24.7	E	5.7	0.7	12	01.6	26.2	26.0	?	6.7	0.0
12	00.6	25.1	25.3	ESE	5.0	0.6	13	98.9	26.5	27.0	N	8.9	—
13	97.5	24.5	26.4	E	7.1	0.5	14	96.2	26.0	28.3	NE	2.6	0.4
14	93.2	23.3	26.3	ESE	9.3	1.9	15	91.7	24.4	26.0	?	6.5	1.3
15	85.2	22.8	24.6	?	11.5	4.0	16	87.2	27.4	23.4	SE	11.3	0.5
16	83.0	23.1	24.4	SE	8.2	0.8	17	84.7	29.2	23.1	S	13.0	0.0
17	81.9	29.2	21.5	SSW	19.7	0.0	18	86.6	29.5	21.5	?	16.8	—
18	91.5	23.0	26.5	SW	26.8	0.5	19	96.8	22.7	26.4	SW	20.8	11.9
19	01.7	23.1	26.2	WSW	14.2	5.2	20	2.1	22.8	25.5	WSW	10.1	4.9
20	04.6	22.8	22.6	SW	8.2	0.1	21	4.8	22.5	26.3	SW	5.2	0.8
21	05.4	22.8	23.5	SSW	7.3	0.1	22	5.7	22.6	26.0	SSW	4.4	0.0
22	06.3	22.8	25.0	?	5.5	0.0	23	6.5	22.6	26.3	SW	3.0	0.0
23	07.0	22.5	24.5	SW	5.7	0.1	24	7.0	22.3	25.6	WSW	5.4	0.1
3 24	07.8	22.1	24.8	SSW	6.3	0.1	4 1	7.7	22.2	24.9	SW	6.9	0.0
4 1	08.2	22.3	24.2	WSW	2.6	0.7	2	7.9	21.9	24.2	SSW	3.4	0.1
2	08.3	22.0	24.2	SW	2.6	0.3	3	8.3	22.3	24.2	SW	5.2	0.0
3	08.5	21.9	23.2	?	4.6	—	4	9.2	22.1	24.5	W	2.6	2.1
4	09.2	21.6	23.8	S	7.2	11.2	5	9.9	21.6	25.0	WSW	3.8	0.6
5	09.7	21.3	23.4	SE	1.5	2.5	6	10.6	21.4	24.6	SW	3.4	0.1
6	10.4	21.3	23.6	SSW	2.2	0.8	7	11.2	21.6	25.0	?	3.8	0.3
高 山							8	11.2	22.3	25.8	SSW	1.7	0.5
3 6	13.6	16.4	18.1	—	0.0	—	9	11.4	24.0	25.8	WSW	3.2	—
9	08.7	20.8	21.6	ESE	0.7	—	10	11.7	24.8	25.5	SSW	1.5	0.1
10	05.8	23.9	23.7	—	0.0	—	11	11.2	26.0	24.5	?	1.1	—
11	04.0	24.1	23.8	W	1.1	0.0	12	10.9	26.1	25.8	NNW	3.4	—
12	01.0	25.5	21.6	SSE	3.4	0.0	富 山						
13	00.0	23.5	22.6	?	5.7	0.4	2 24	13.0	22.6	26.6	S	2.4	—
14	97.5	21.1	21.9	?	5.0	2.6	3 1	12.2	23.3	23.5	SSW	2.2	—
15	91.9	22.4	22.3	?	7.3	4.6	2	11.6	23.8	22.1	SSE	3.0	—
16	92.9	22.7	23.4	S	11.8	4.1	3	10.9	24.7	21.2	?	3.8	—
17	95.1	22.1	22.5	?	7.3	5.6	4	10.6	23.5	22.6	NW	1.1	—
18	99.5	22.1	22.5	?	4.6	0.3	5	10.5	22.6	23.3	E	1.5	—
19	03.4	21.3	22.8	SSW	3.0	0.3	6	10.5	22.1	23.0	SE	2.2	—
20	05.2	20.8	22.1	S	0.9	0.0	7	09.6	22.9	21.8	ESE	2.2	—
21	06.4	20.6	22.2	—	0.4	0.0	8	08.0	24.4	23.8	N	1.5	—
22	07.3	20.2	22.4	S	0.9	0.0	9	07.6	26.3	24.5	SSE	1.3	—
23	08.3	19.1	21.5	—	0.0	0.2	10	06.1	26.0	24.8	E	0.7	—
24	09.0	18.7	20.8	—	?	—	11	04.7	26.9	24.6	N	3.4	—
4 1	09.7	17.6	19.6	—	?	—	12	02.0	26.5	28.2	NNE	2.8	—
2	09.7	17.5	19.2	—	?	—	13	98.5	25.5	27.2	NNW	2.2	0.0
3	10.3	16.7	18.5	—	?	—	14	96.4	25.0	26.5	E	2.0	0.3
4	10.6	16.5	18.4	—	?	—	15	91.4	23.7	24.6	ESE	5.9	0.9
5	11.0	16.7	18.8	—	?	—	16	87.0	25.4	24.7	SSE	8.4	0.1
6	11.8	17.1	18.9	—	?	—	17	86.4	27.5	23.1	S	12.0	0.0
							18	88.6	29.4	22.1	SSW	18.5	—
							19	99.2	23.4	25.3	SW	18.5	3.2

日 時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm	日 時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm
3 20	03.3	23.9	25.6	SW	9.8	4.8	3 11	05.3	30.4	22.8	SE	5.0	—
21	05.5	23.3	24.7	?	5.4	0.1	12	04.2	30.2	24.3	?	3.8	—
22	06.1	23.3	26.6	?	2.4	0.0	13	02.0	29.0	25.3	S	1.3	—
23	06.8	22.4	24.1	W	2.8	—	14	00.2	28.5	28.3	—	0.0	—
24	07.0	21.7	24.0	SW	3.0	—	15	97.3	27.6	25.5	SE	1.3	0.0
4 1	07.7	21.9	24.0	?	1.7	—	16	94.8	26.8	24.1	ESE	1.7	0.0
2	07.9	22.1	23.3	?	2.6	—	17	92.4	26.2	24.9	—	0.2	0.0
3	08.3	21.5	23.0	W	1.1	—	18	89.6	27.5	23.7	SSE	4.0	0.1
4	09.1	21.9	22.9	?	6.1	—	19	91.3	27.6	22.6	SW	7.8	0.2
5	09.9	21.7	22.6	?	4.8	—	20	94.6	30.6	21.0	SSW	11.5	—
6	10.5	21.6	23.6	SSW	1.3	—	21	00.3	29.1	21.5	WSW	8.4	0.0
7	10.9	21.8	23.8	?	1.7	0.0	22	02.6	26.9	21.8	W	3.0	0.0
8	11.2	22.7	25.1	W	1.7	0.0	23	03.3	25.5	21.9	NNW	2.6	—
9	11.7	24.0	25.1	—	0.2	—	24	04.8	24.5	22.3	—	0.4	—
輪 島							4 1	05.6	24.7	22.8	SW	0.7	—
3 1	11.8	23.0	26.9	SSW	2.2	—	2	06.5	24.6	23.9	W	2.8	—
2	11.3	22.5	26.3	?	2.6	—	3	07.2	24.6	23.4	WSW	3.2	—
3	11.1	22.5	26.2	S	2.0	—	4	08.0	24.5	23.1	?	0.7	—
4	10.6	21.8	25.4	—	0.0	—	5	08.8	23.2	23.6	—	0.0	—
5	10.3	21.7	25.5	SW	2.4	—	6	10.0	23.4	23.7	WNW	0.9	0.0
6	10.1	21.7	25.5	?	1.5	—	7	10.4	23.2	22.8	NW	0.9	0.0
7	09.7	23.5	27.5	SSW	2.2	—	8	11.2	23.5	23.8	N	1.1	—
8	08.6	27.1	27.3	—	0.0	—	9	11.7	22.5	22.8	?	1.7	0.1
9	07.5	26.9	28.1	NNE	3.4	—	10	11.7	23.9	22.9	—	0.0	0.0
10	06.7	27.5	27.5	NE	1.7	—	11	11.4	24.8	22.2	SE	0.9	0.0
11	05.6	27.0	26.4	?	4.6	—	12	10.7	26.3	22.4	SSE	1.3	—
12	03.3	27.0	28.1	NNE	5.7	—	相 川						
13	01.5	25.9	28.6	NE	8.7	0.1	3 1	12.0	23.5	—	ESE	0.6	—
14	98.9	25.6	28.8	ESE	8.5	0.8	2	12.0	22.6	—	—	0.0	—
15	95.9	24.6	27.5	?	6.7	1.5	3	11.2	22.6	—	E	0.4	—
16	89.1	24.6	27.0	?	11.2	3.1	4	10.9	22.6	—	ESE	0.7	—
17	86.4	24.3	28.2	NE	10.7	12.4	5	11.0	22.4	—	?	1.0	—
18	84.6	24.4	27.7	?	1.7	9.7	6	10.5	23.4	—	?	0.9	—
19	81.6	24.6	28.0	SW	3.8	0.2	7	10.3	26.3	—	E	0.9	—
20	95.0	23.7	27.6	W	11.7	0.3	8	09.5	26.1	—	W	2.8	—
21	00.8	23.7	26.0	?	5.7	0.3	9	08.8	26.7	—	E	6.8	—
22	03.8	24.0	26.3	?	2.2	0.0	10	08.3	27.8	—	?	1.2	—
23	05.3	23.7	26.5	?	4.2	0.3	11	06.9	29.1	—	NW	3.3	—
24	06.0	23.3	26.3	WSW	3.8	1.0	12	05.9	29.6	—	ESE	3.1	—
4 1	07.0	22.9	25.4	?	2.8	—	13	03.7	29.3	—	?	5.8	—
2	07.3	22.1	25.5	—	0.0	0.0	14	01.5	28.0	—	?	8.8	—
3	07.8	22.1	25.5	—	0.0	0.3	15	99.9	27.4	—	?	7.1	0.0
4	08.3	23.2	24.3	WSW	3.0	—	16	96.6	27.5	—	?	8.5	0.3
5	09.1	22.7	25.3	?	2.8	0.8	17	92.7	27.9	—	?	5.8	0.0
6	09.7	21.8	25.4	SW	2.2	0.1	18	90.0	27.6	—	?	6.1	0.0
7	08.6	22.4	26.4	SSW	2.0	—	19	89.2	27.4	—	E	9.9	0.0

日 時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm	日 時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm
4 10	10.5	25.4	—	WNW	3.1	—	3 16	03.4	28.2	—	ENE	10.5	—
11	10.6	25.8	—	W	3.7	—	17	01.3	27.0	—	?	13.0	—
12	10.8	25.9	—	WSW	5.1	—	18	99.2	25.6	25.4	?	11.0	0.2
新潟							19	97.6	27.0	26.2	E	12.7	0.0
							20	95.0	27.7	24.3	ESE	17.1	0.0
							21	93.5	27.7	24.8	E	19.0	—
							22	94.5	27.9	24.9	ESE	14.5	0.0
							23	95.2	27.9	23.5	SSE	19.0	0.3
							24	96.2	28.1	22.0	S	15.7	—
							3 1	98.6	26.0	25.2	?	23.3	0.0
							2	00.7	24.1	28.1	SSW	19.0	0.4
							3	02.6	24.4	27.6	SW	15.3	—
							4	03.7	24.7	27.4	WSW	12.2	—
							5	04.8	24.6	27.0	?	7.6	—
							6	06.0	23.4	26.2	W	10.8	1.4
							7	06.3	23.5	—	WNW	11.8	—
							8	08.0	22.7	—	NW	9.6	—
							9	08.8	23.8	22.6	?	5.0	4.0
10	09.2	25.0	25.6	WNW	6.3	—							
秋田							3 17	04.0	—	24.4	E	8.5	—
							18	02.3	—	23.6	?	10.2	—
							19	00.0	—	22.6	?	13.7	0.0
							20	98.3	—	23.7	?	12.8	0.2
							21	97.0	—	24.6	?	11.8	1.2
							22	94.8	—	26.4	?	13.8	0.1
							23	93.5	—	25.2	?	11.9	0.0
							24	93.0	—	25.3	SE	11.6	1.0
							4 1	93.3	—	26.3	SSW	21.2	0.3
							2	95.2	—	27.2	?	17.7	0.4
							3	97.3	—	28.2	?	19.1	0.3
							4	00.8	—	25.8	W	13.3	0.2
							5	02.6	—	24.0	?	9.3	0.1
							6	04.2	—	26.3	?	9.3	0.2
							仙台						
2	13.3	20.6	—	WNW	0.7	—							
3	13.2	20.5	—	NW	2.2	—							
4	13.4	20.3	—	NNW	2.8	—							
5	13.5	19.9	—	?	1.7	—							
6	13.6	19.8	—	?	1.3	—							
7	13.7	21.1	—	?	1.3	—							
8	13.5	23.5	—	N	0.9	—							
9	13.2	24.1	—	NNW	1.3	—							
10	12.7	26.5	—	E	2.2	—							
11	11.5	27.2	—	ESE	4.0	—							
12	11.3	26.5	—	SE	4.0	—							
13	10.7	26.3	—	?	3.6	—							
14	09.3	26.3	—	ESE	4.4	—							
15	08.6	25.6	—	?	4.2	—							
16	08.2	25.9	—	SE	6.1	—							
17	07.0	25.6	—	?	8.4	—							
18	06.4	25.3	—	?	8.7	—							
19	05.0	25.4	—	?	9.6	0.0							
20	04.3	25.7	—	?	12.2	0.0							
21	02.4	25.6	—	?	14.4	0.0							
22	02.3	25.4	—	?	13.2	—							
23	00.6	24.9	—	SSE	12.9	—							
酒田							3 1	13.2	20.4	—	ESE	2.8	—
							2	12.4	20.5	—	SE	2.2	—
							3	12.2	20.7	23.3	ESE	2.0	—
							4	11.9	20.7	—	?	2.4	—
							5	11.6	20.5	—	?	2.8	—
							6	11.9	20.6	23.2	E	2.6	—
							7	11.7	22.0	—	ESE	4.2	—
							8	10.9	24.9	—	?	5.2	—
							9	10.5	27.1	26.8	?	4.6	—
							10	09.7	27.7	25.4	ENE	5.9	—
							11	08.4	28.6	—	?	10.5	—
							12	07.3	29.3	26.5	?	9.1	—
							13	06.6	29.4	—	E	9.8	—
							14	05.0	30.2	26.0	ENE	9.3	—
							15	03.7	30.1	27.3	?	9.4	—

日 時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm	日 時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm						
3 24	01.1	24.5	—	S	6.1	—	3 24	97.6	26.4	24.5	S	14.4	0.0						
4 1	01.7	24.5	—	SSE	3.0	0.0	4 1	97.0	24.3	26.3	?	11.3	1.4						
2	02.7	26.0	—	SSW	5.0	—	2	96.6	25.3	25.4	?	14.2	0.0						
3	02.8	25.9	—	S	3.0	—	3	97.7	25.0	24.9	?	13.7	—						
4	03.3	25.3	—	?	3.8	—	4	99.3	24.5	24.8	?	13.0	0.0						
5	03.8	25.4	—	SW	0.9	—	5	01.3	24.5	23.7	SSW	10.3	0.0						
6	04.9	25.5	—	?	5.0	—	6	03.0	23.7	24.0	?	4.4	0.0						
7	05.6	26.3	—	?	3.6	—	7	03.9	24.1	23.3	S	6.1	—						
8	05.9	28.3	—	W	7.1	—	8	04.9	24.3	23.8	?	6.7	—						
9	06.5	29.7	—	WSW	6.9	—	9	05.6	26.0	24.3	?	4.6	—						
10	07.1	29.6	—	NW	7.1	—	10	05.9	26.6	22.7	SW	3.8	—						
11	07.1	30.2	—	?	4.6	—	11	06.4	27.5	21.5	?	6.9	—						
12	07.5	30.5	—	WSW	4.6	—	12	07.0	27.5	20.0	WSW	7.1	—						
13	07.5	30.5	—	?	5.7	—	13	07.4	27.8	19.5	W	7.1	—						
14	07.0	31.1	—	?	2.4	—	14	08.2	28.2	18.2	?	6.7	—						
15	07.8	30.8	—	NW	6.1	—	15	08.2	27.1	17.7	?	8.0	—						
16	08.5	28.4	—	?	8.4	—	岩手山												
17	09.6	27.5	—	WNW	5.9	—													
18	10.1	25.7	—	NW	2.4	—													
宮古													3 1	797.9	12.5	14.4	W	12.5	—
													2	797.9	12.5	14.5	WSW	11.0	—
													3	797.9	12.8	12.5	?	2.4	—
													4	797.7	12.3	13.6	W	8.7	—
													5	797.9	12.2	14.0	?	3.4	—
													6	798.3	13.9	14.0	?	4.4	—
													7	798.6	15.2	15.2	?	6.3	—
													8	798.7	16.0	16.3	WSW	2.2	—
													9	798.7	16.1	16.9	S	1.5	—
													10	798.7	13.8	15.2	SSE	1.5	—
													11	798.4	13.8	14.8	S	1.3	—
													12	797.7	14.4	15.4	SSE	4.6	—
							13	797.1	14.1	16.1	?	5.2	—						
							14	796.2	14.7	16.7	SE	7.1	—						
							15	795.5	14.8	16.8	?	6.9	—						
16	795.4	14.0	16.0	SSE	4.4	—													
17	794.4	14.5	16.5	SE	8.5	—													
18	793.3	14.4	16.4	?	8.4	—													
19	792.3	13.9	15.9	?	12.2	—													
20	789.7	13.8	15.8	?	15.8	—													
21	786.9	14.2	16.2	?	16.5	—													
22	785.7	14.9	16.9	?	15.5	3.3													
23	783.3	15.5	17.6	SSE	15.5	—													
24	781.5	15.7	17.8	?	19.0	—													
4 1	781.1	16.0	18.2	S	13.5	—													
2	780.2	15.1	17.2	W	8.7	—													
3	782.4	14.3	16.3	SW	8.0	—													
4	784.4	15.0	17.0	WNW	15.5	—													
5	786.3	14.5	16.5	W	23.1	—													
6	787.8	13.9	15.9	WNW	24.8	23.1													
7	789.0	13.1	15.1	W	22.3	—													
8	789.9	13.2	15.2	?	17.1	—													
9	791.0	13.1	15.1	?	12.5	—													
10	791.4	12.9	14.9	?	10.0	0.7													
11	791.1	12.0	14.0	?	14.2	—													
12	791.8	11.6	13.7	?	10.8	—													
13	792.2	11.5	12.6	NW	8.9	—													
14	792.4	11.7	12.7	W	9.4	0.2													
15	792.4	11.2	12.4	?	9.8	—													
16	792.6	11.0	12.2	?	9.1	—													
17	792.7	10.5	11.7	?	13.9	—													
18	792.4	9.7	10.7	?	15.8	—													
19	793.0	9.5	11.5	?	14.0	—													
盛岡							3 15	07.7	28.7	25.8	S	5.2	—						
							16	07.4	27.7	24.3	?	5.5	—						
							17	07.3	26.4	24.5	?	3.8	—						
							18	06.5	25.3	22.3	SSE	6.3	—						
							19	05.9	24.8	21.7	S	5.4	—						
							20	04.7	24.3	21.8	SSW	4.8	0.0						
							21	02.4	25.7	23.1	SSE	8.0	—						
							22	00.3	26.2	23.7	?	10.0	0.0						
							23	98.3	26.1	24.5	S	12.6	0.0						

日時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm	日時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm
4 20	793.3	9.0	11.3	W	15.8	—	田名郡						
4 21	793.2	8.6	9.4	?	17.7	—	3 12	10.9	27.9	—	SE	1.3	—
4 22	793.5	8.1	9.3	?	16.8	—	13	10.1	28.2	—	SSW	2.6	—
4 23	793.7	8.1	7.5	?	16.5	—	14	09.3	27.0	—	ESE	5.0	—
八戸							15	09.5	25.8	—	SE	4.6	—
3 21	03.4	23.2	25.0	ESE	6.9	0.0	16	08.8	25.4	—	ESE	5.7	—
3 22	02.3	23.6	25.8	E	6.9	0.0	17	08.2	24.4	—	E	1.1	—
3 23	99.8	23.7	26.5	?	8.9	—	18	07.4	23.4	—	NE	1.3	—
3 24	97.3	24.4	26.2	ESE	8.4	0.0	19	06.8	22.9	—	ENE	3.4	—
4 1	95.7	25.3	25.9	SE	10.5	0.0	20	05.9	23.0	—	ESE	7.3	—
4 2	93.1	25.2	25.7	?	10.8	—	21	05.1	23.2	—	?	7.8	—
4 3	93.1	27.4	21.6	?	7.1	—	22	04.0	23.3	—	SE	3.6	0.1
4 4	93.2	27.0	22.7	S	9.4	—	23	02.1	23.5	—	SSE	7.6	0.8
4 5	95.1	26.2	24.4	SSW	9.3	—	24	99.0	23.7	—	?	14.9	1.0
4 6	96.7	26.7	24.3	SW	8.5	—	4 1	97.0	23.7	—	?	16.5	3.0
4 7	98.6	26.2	24.6	?	12.9	—	2	94.3	23.7	—	?	11.2	4.5
4 8	00.7	26.2	24.1	?	8.5	—	3	91.7	23.6	—	SE	9.4	0.1
4 9	01.9	27.0	23.3	?	10.5	—	4	90.9	24.0	—	SSE	11.5	9.3
4 10	02.0	27.7	22.9	?	11.2	—	5	91.7	24.2	—	S	9.3	2.0
深浦							6	94.4	24.3	—	SW	8.7	0.2
3 10	11.4	26.3	27.1	NW	3.4	—	7	97.1	25.0	—	?	10.5	0.0
3 11	09.9	27.2	27.8	ENE	3.2	—	8	99.3	24.8	—	WSW	8.2	0.0
3 12	09.0	28.2	28.7	NE	4.2	—	9	01.0	23.6	—	SW	7.3	0.0
3 13	08.3	28.6	28.6	?	5.9	—	10	01.5	25.1	—	WSW	8.2	0.0
3 14	07.3	28.1	30.1	?	7.8	—	11	01.9	26.4	—	?	11.5	0.0
3 15	06.1	27.3	29.1	E	5.4	—	12	02.9	25.4	—	W	9.1	—
3 16	05.1	27.0	27.9	ENE	2.2	—	13	03.3	24.5	—	WSW	10.8	0.0
3 17	04.3	26.7	25.9	—	0.4	—	14	04.4	25.0	—	W	7.3	0.0
3 18	03.1	25.3	26.8	E	1.3	—	15	05.2	24.5	—	?	10.7	—
3 19	01.1	24.3	26.1	NE	4.0	—	16	05.9	23.3	—	WSW	7.4	—
3 20	01.0	24.2	25.4	ENE	4.0	—	17	06.3	23.2	—	W	11.2	0.0
3 21	99.4	23.4	25.6	E	3.8	—	18	06.4	21.3	—	?	9.4	—
3 22	97.2	22.7	24.6	ENE	2.6	1.5	19	07.4	21.7	—	WSW	7.6	—
3 23	95.4	22.2	24.2	?	3.8	—	20	08.0	21.8	—	SW	8.0	—
3 24	93.1	22.7	25.4	E	4.0	—	21	08.2	21.3	—	WSW	8.5	—
4 1	90.6	22.4	24.9	?	3.6	—	22	09.0	21.5	—	?	7.4	—
4 2	88.6	24.3	28.0	SW	15.0	—	23	09.6	21.3	—	W	4.4	—
4 3	90.6	24.8	28.2	?	9.1	—	24	09.9	20.6	—	WNW	5.5	—
4 4	95.9	23.8	26.2	WNW	8.0	—	青森						
4 5	99.4	23.7	25.8	?	7.6	—	3 12	10.3	27.4	27.6	NNW	4.4	—
4 6	01.7	23.4	25.1	?	8.0	8.4	13	09.3	28.4	23.3	ENE	3.8	—
4 7	03.1	23.2	25.4	?	9.8	—	14	08.4	27.8	25.6	?	6.3	—
4 8	04.8	22.9	23.4	?	8.5	—	15	07.8	27.6	26.2	?	6.3	—
4 9	05.7	23.4	22.2	?	9.1	—	16	07.0	27.0	27.9	NE	6.1	—
4 10	06.0	23.7	22.1	W	7.8	0.7	17	06.0	26.4	26.9	?	7.1	—
4 11	06.7	23.6	20.7	?	7.6	—	18	05.2	25.2	25.7	?	6.9	—
4 12	07.3	23.9	21.1	?	8.4	—	19	03.4	24.9	26.5	?	10.1	—
4 13	07.4	24.2	21.4	?	6.9	—	20	02.6	24.4	25.7	ENE	11.2	—
4 14	07.8	25.3	22.5	?	5.7	—	21	02.0	25.0	25.8	NE	8.2	0.0
4 15	08.0	25.2	22.1	?	6.1	—	22	00.6	24.2	26.4	NNE	9.6	0.2
4 16	08.7	25.1	21.7	?	7.1	—	23	98.4	23.5	25.9	NE	11.0	0.9
4 17	08.8	23.9	20.8	WSW	3.4	—	24	96.6	24.0	25.8	ENE	7.8	1.7
4 18	09.6	22.8	20.2	W	6.1	—	4 1	93.9	24.2	26.4	?	7.8	2.3
4 19	10.6	21.7	19.2	WSW	3.4	—	2	91.4	24.7	26.5	E	6.5	0.0
4 20	11.3	21.5	19.0	W	4.2	—	3	90.3	24.2	25.2	SSE	5.2	0.2
4 21	11.9	21.0	19.9	WSW	5.0	—	4	90.6	25.6	27.1	SSW	9.4	0.0
4 22	12.3	21.4	20.8	NW	5.4	0.4	5	95.1	25.0	26.8	WSW	9.3	—
4 23	12.7	21.2	19.6	NNW	5.7	—	6	98.3	23.9	25.4	SW	10.8	0.0
4 24	13.0	21.7	19.9	NW	4.2	—	7	00.8	23.5	23.2	WSW	7.3	0.0

日時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm	日時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm
4 8	02.1	23.2	23.1	WSW	7.3	0.2	森						
4 9	03.3	24.1	24.1	?	8.5	—	3 12	10.0	26.7	—	NE	3.6	—
4 10	04.0	23.5	23.4	?	6.8	0.8	13	9.2	26.2	—	E	2.0	—
4 11	05.1	25.3	21.3	?	6.5	0.0	14	8.8	26.7	25.1	NW	3.2	—
4 12	05.9	24.1	22.4	?	8.2	0.1	15	8.0	26.4	—	ENE	1.3	—
4 13	06.4	24.6	21.7	?	9.8	0.5	16	7.7	26.4	—	?	3.4	—
4 14	07.0	24.7	21.1	?	9.1	—	17	7.0	26.1	—	WSW	2.0	—
4 15	07.3	24.8	20.2	?	7.4	—	18	6.4	24.7	—	NNW	1.5	—
4 16	07.9	24.1	19.3	?	6.5	—	19	5.6	23.5	—	SE	3.2	—
4 17	03.2	23.2	20.3	SW	4.6	—	20	5.1	23.2	—	E	7.3	—
函館							21	5.0	23.2	—	?	5.9	—
3 24	98.9	23.0	26.9	E	10.7	4.3	22	4.0	23.1	24.6	?	6.7	0.0
4 1	96.7	23.2	28.0	?	13.4	10.0	23	2.3	22.8	—	ESE	6.5	0.0
4 2	94.8	23.1	27.1	ESE	16.2	6.0	24	99.6	22.9	—	?	0.9	2.0
4 3	92.2	23.2	27.0	?	13.0	4.3	4 1	96.6	22.7	—	SE	5.0	8.0
4 4	91.7	23.2	27.0	?	6.9	0.9	2	93.9	22.6	—	W	2.2	2.1
4 5	92.3	22.7	26.4	?	3.6	1.0	3	92.0	22.7	—	?	2.2	1.3
4 6	93.6	23.1	27.6	SSW	1.1	0.9	4	91.0	22.8	—	WNW	1.3	1.5
4 7	95.3	23.5	25.9	SW	7.8	—	5	91.2	23.0	—	?	2.4	0.6
4 8	97.2	24.2	23.9	WSW	9.1	—	6	91.2	23.2	27.0	?	0.4	0.0
4 9	98.8	24.4	22.8	W	9.1	—	7	93.1	21.3	22.7	WNW	4.6	0.3
4 10	99.7	25.6	23.2	WSW	8.4	—	8	96.6	21.7	23.6	W	2.4	0.6
4 11	01.1	26.0	22.1	?	6.7	—	9	97.3	25.0	24.1	WNW	6.7	0.1
4 12	01.9	24.5	24.1	SW	6.1	—	10	98.0	26.0	23.6	W	4.8	0.1
4 13	02.0	23.5	23.7	?	6.3	0.0	11	98.6	27.5	23.8	?	4.2	—
4 14	02.8	22.3	21.6	?	10.0	0.4	12	99.4	28.3	24.0	?	5.9	—
江差							13	00.2	25.8	23.0	?	8.4	—
3 18	06.3	25.1	22.2	ENE	4.4	—	14	00.7	24.8	20.8	WSW	10.7	0.0
3 19	06.3	24.3	21.3	NE	5.4	—	15	01.7	23.7	—	?	9.8	—
3 20	04.6	24.2	20.9	E	4.6	—	16	02.6	23.0	—	W	8.5	0.0
3 21	04.3	24.1	21.7	NE	5.7	—	17	03.3	23.1	—	?	5.9	—
3 22	02.4	23.9	22.7	?	4.8	0.0	18	04.2	20.8	—	?	3.4	0.4
3 23	00.4	23.4	25.2	ENE	8.7	0.5	19	05.0	20.2	—	?	7.1	0.5
3 24	98.4	23.1	24.9	?	7.3	2.4	20	06.5	20.1	—	?	5.4	—
4 1	95.6	22.8	24.5	NE	4.2	1.8	21	07.6	20.0	18.1	WNW	7.6	—
4 2	93.5	24.0	25.6	ESE	5.4	0.3	22	08.8	19.5	—	?	6.3	—
4 3	92.4	23.9	26.4	ENE	2.2	1.1	23	09.9	19.1	—	?	6.9	—
4 4	92.7	23.9	27.3	N	2.2	2.7	24	10.3	18.8	—	W	5.2	—
4 5	93.0	23.7	21.6	WSW	4.2	0.9	室蘭						
4 6	93.9	23.7	27.4	?	11.3	—	3 14	10.1	25.4	27.0	E	2.8	—
4 7	96.7	23.4	23.7	W	14.2	—	15	09.9	24.7	26.8	?	4.4	—
4 8	98.5	23.2	26.2	?	13.2	—	16	09.6	24.4	26.0	?	4.8	—
4 9	00.8	23.2	23.2	WNW	11.6	—	17	09.1	23.5	26.4	?	6.3	—
4 10	01.2	23.5	23.2	W	10.3	—	18	08.6	23.0	25.6	?	5.9	—
4 11	02.3	22.9	24.9	?	10.5	0.0	19	08.0	22.9	25.7	?	8.4	—
4 12	02.8	22.8	24.0	?	15.3	0.0	20	06.9	22.7	26.5	?	7.3	—
4 13	04.0	22.0	22.1	WNW	14.9	0.0	21	06.3	22.9	22.6	?	8.4	—
4 14	04.6	22.6	22.5	W	15.8	—	22	06.0	23.3	23.6	?	7.4	—
4 15	05.2	22.7	22.1	?	17.1	—</							

日 時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm	日 時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm
4 10	97.7	25.5	22.6	W	3.4	—	4 17	02.5	22.7	22.1	SW	15.8	—
11	98.6	25.9	23.9	?	3.4	—	18	03.2	22.4	22.0	WSW	13.9	—
12	99.6	26.4	23.8	?	3.6	—	19	03.6	22.1	22.1	W	14.9	—
札幌													
4 1	02.9	20.5	20.6	ESE	2.0	0.0	20	04.3	21.7	22.1	WSW	14.0	—
2	01.5	20.0	20.9	S	2.0	2.1	21	04.3	21.5	20.8	W	15.7	—
3	98.3	19.5	21.2	—	0.4	9.4	22	04.7	21.2	21.7	WSW	14.9	—
4	96.4	19.0	20.8	W	3.0	22.6	23	05.3	20.1	20.2	W	7.3	0.1
5	95.0	18.9	21.0	WNW	2.6	16.0	24	05.9	19.3	20.0	?	11.3	—
高 部													
6	94.5	19.3	21.8	NNW	9.7	10.7	3 12	10.5	25.5	23.2	NNW	4.2	—
7	94.0	20.0	22.7	NW	3.2	4.6	13	10.4	25.4	—	NW	4.6	—
8	94.4	21.4	24.4	NNW	2.1	0.4	14	07.7	24.8	23.9	N	3.6	—
9	95.6	22.0	24.6	WNW	2.2	0.0	15	07.8	24.7	24.0	?	2.2	—
10	95.4	24.5	25.0	N	3.8	0.0	16	09.6	24.7	—	NE	2.6	—
11	96.4	24.6	23.8	NNW	5.9	—	17	09.1	24.3	—	?	3.4	—
12	97.3	23.8	23.7	?	5.0	—	18	08.4	23.7	24.0	?	4.6	—
13	97.6	24.7	23.5	?	6.1	—	19	07.7	23.6	—	?	1.7	—
14	98.3	24.1	23.3	?	5.5	—	20	07.3	22.3	—	W	1.5	—
15	98.3	23.1	22.8	?	5.9	—	21	06.4	22.0	23.8	SSE	0.7	—
16	99.7	22.3	21.4	?	4.2	—	22	06.1	21.3	23.4	?	1.7	—
17	01.3	21.0	20.8	?	6.1	0.0	23	04.9	21.3	—	?	1.7	—
18	02.3	19.0	21.4	?	7.8	6.0	24	02.4	22.2	21.1	NE	5.5	0.2
19	03.4	18.8	19.5	NW	7.3	2.4	4 1	00.3	22.4	—	NNE	6.9	1.2
20	05.0	19.1	19.5	NNW	5.2	0.0	2	97.3	21.3	—	N	8.7	4.5
21	06.6	18.1	18.1	?	6.7	0.0	3	94.7	20.9	24.1	?	8.5	10.1
22	08.2	18.0	18.0	?	8.4	0.2	4	94.4	19.9	—	NNW	12.7	18.4
23	09.1	18.3	17.2	?	8.2	0.0	5	94.6	20.3	23.6	?	16.6	16.8
24	09.6	18.3	16.5	?	6.5	—	6	94.9	20.2	23.2	NNE	10.7	2.5
浦 河													
3 12	12.2	25.3	25.1	SW	3.6	—	7	55.6	20.3	23.2	NNW	9.1	0.0
13	11.9	25.5	25.4	SSW	3.6	—	8	97.0	22.0	22.5	?	8.9	—
14	10.8	25.9	23.6	W	1.3	—	9	98.3	23.3	23.6	N	7.6	—
15	10.4	25.6	23.8	—	0.0	—	10	98.7	23.2	23.6	NNW	7.4	—
16	10.4	25.9	25.4	N	1.1	—	11	99.7	22.6	23.6	?	8.9	—
17	10.3	24.7	24.0	NE	2.6	—	12	00.3	22.8	22.8	N	6.1	—
18	09.6	22.4	22.0	?	3.6	—	13	01.8	22.0	—	NNW	11.2	—
19	09.3	22.2	22.0	?	4.8	—	14	02.6	21.9	22.8	NW	12.9	0.0
20	09.0	21.4	20.1	?	4.8	—	15	02.6	21.2	22.0	N	13.7	0.2
21	09.0	22.4	19.1	E	6.1	—	16	03.3	20.7	—	NNW	13.7	0.0
22	08.6	22.9	22.1	?	9.3	—	17	04.0	20.7	—	?	16.1	0.0
23	08.0	23.1	23.9	?	7.2	—	18	04.7	20.2	20.8	?	17.9	0.0
24	06.5	23.1	23.9	?	7.8	0.0	19	05.8	19.0	—	?	18.2	0.0
旭 川													
4 1	04.8	23.7	25.4	?	10.0	0.0	20	07.9	20.0	—	?	17.6	0.1
2	02.6	23.2	26.1	?	13.0	2.0	21	09.3	19.7	19.9	?	17.4	0.0
3	98.8	23.1	26.6	?	18.8	2.0	22	09.8	19.5	19.6	N	15.3	0.0
4	97.1	22.8	26.6	?	22.6	2.6							
5	96.4	22.5	26.3	?	17.3	0.7	3 12	10.1	27.4	21.5	WSW	1.5	—
6	95.6	22.9	26.5	ESE	15.7	1.4	13	10.0	27.5	20.1	W	1.3	—
7	95.0	22.5	25.0	SE	16.1	0.0	14	09.3	28.3	19.9	?	2.8	—
8	97.3	22.8	25.5	SSE	9.3	2.0	15	09.4	27.6	20.1	WSW	2.4	—
9	98.5	23.5	26.1	S	4.8	—	16	09.6	26.8	19.3	WNW	2.6	—
10	98.5	23.5	24.8	SSW	15.2	—	17	09.4	26.0	19.7	W	1.5	—
11	99.6	23.0	25.6	?	9.2	—	18	09.8	24.2	23.2	?	2.2	—
12	00.2	24.0	25.2	?	9.6	—	19	09.8	22.8	23.1	?	0.0	—
13	01.1	24.4	25.8	WSW	9.6	—	20	09.7	21.9	22.7	?	0.0	—
14	01.3	23.7	23.7	?	12.5	—	21	09.3	20.8	22.0	?	0.0	—
15	01.2	23.7	24.0	SW	16.5	—	22	09.0	20.0	21.3	?	0.2	—
16	02.0	23.6	24.2	?	11.5	—	23	08.1	19.7	20.8	?	0.2	—
							24	07.4	19.4	20.9	?	0.2	—

日 時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm	日 時	海面気圧 mb	気温 °C	水張 mb	風向	風速 m/s	降水量 mm
4 1	06.1	19.3	20.7	NE	1.3	—	11	98.6	17.3	19.5	NE	12.2	16.8
2	05.0	18.8	20.0	—	0.0	—	12	98.3	17.6	19.7	?	11.8	3.0
3	02.8	18.6	20.0	—	0.0	0.0	13	97.7	17.4	19.7	?	18.4	2.7
4	99.8	19.0	20.0	N	3.0	0.5	14	97.6	17.2	19.2	?	16.9	1.6
5	97.8	19.8	20.0	NE	4.6	0.5	15	99.4	18.7	18.4	?	12.5	1.8
6	96.2	20.2	20.8	?	4.6	1.2	16	00.0	16.9	18.7	NNE	12.0	1.4
7	96.1	20.0	21.3	NNE	5.0	3.8	17	01.1	16.7	18.1	NNW	11.0	1.6
8	95.2	19.9	21.9	?	3.2	5.1	18	02.1	16.3	18.0	?	11.3	10.8
9	95.4	19.2	21.2	NNW	4.8	2.6	19	03.6	16.2	17.4	?	17.1	8.4
10	95.7	18.8	21.3	?	5.4	0.2	20	04.3	16.2	17.4	?	13.5	4.4
11	96.0	19.0	20.0	?	4.4	0.2	21	05.0	16.0	17.1	?	15.2	1.7
12	97.4	18.9	20.0	?	4.0	0.2	22	05.7	15.5	16.5	?	18.4	0.6
13	97.3	18.5	19.9	?	3.2	0.3	23	06.6	15.1	15.9	?	19.3	0.1
14	98.5	18.7	20.1	?	3.8	0.3	24	07.0	14.9	15.6	?	16.8	0.4
15	98.9	18.8	20.5	?	1.5	0.4	釧 路						
16	99.4	18.8	20.5	NW	2.4	1.0	4 1	10.1	18.5	—	NE	2.4	—
17	00.0	18.0	19.7	?	3.8	0.6	2	09.0	18.9	—	ENE	1.3	—
18	01.2	17.4	18.8	NNW	5.4	0.3	3	07.6	19.7	—	ESE	4.2	—
19	03.0	16.7	17.2	?	4.8	0.3	4	05.2	20.8	—	?	8.5	0.0
20	04.5	16.6	17.1	?	6.2	0.1	5	03.2	21.0	—	?	13.7	0.3
21	05.7	16.2	16.5	?	2.2	0.1	6	00.7	20.6	—	SE	14.0	2.9
22	06.8	16.2	16.1	NW	4.0	0.1	7	99.2	20.4	—	?	16.3	3.0
23	07.8	16.2	16.0	NNW	2.2	0.1	8	98.5	20.4	—	?	14.0	4.8
24	08.5	16.2	15.6	?	2.0	—	9	97.5	20.4	—	SSE	15.7	0.7
帯 廣													
3 24	09.6	18.8	20.5	ENE	1.1	—	10	97.2	21.1	—	?	14.2	—
4 1	08.0	19.1	20.8	E	0.9	—	11	96.6	21.8	—	S	11.5	—
2	07.0	19.4	21.2	?	2.4	—	12	96.8	21.6	—	?	11.8	—
3	03.7	20.3	22.8	?	5.5	—	13	96.6	21.4	—	?	9.3	—
4	00.8	20.5	23.5	ESE	7.4	—	14	96.8	21.6	—	SSW	10.8	—
5	97.5	21.1	24.4	E	9.6	—	15	97.5	21.7	—	?	11.2	—
6	96.7	21.9	25.2	SE	12.7	46.2	16	98.1	20.8	—	?	10.7	—
7	95.2	22.3	25.3	SSE	10.8	—	17	98.4	20.3	—	?	8.7	—
8	93.7	23.2	25.9	?	9.1	—	18	98.8	18.8	—	?	7.3	—
9	93.6	26.9	27.2	S	3.4	—	19	99.7	18.8	—	SW	5.7	—
10	93.7	27.2	28.5	ENE	2.8	4.0	2						

気象業務上の諸問題

I. 通信障害と対策*

今回のジェーン台風の影響により四国及び近畿地区の一部気象専用回線の一部は3日早朝から障害を受け通信業務に少なからぬ支障を来した。先ず近畿地区における通信障害状況から述べよう。

(1) 近畿地区における障害状況

3日7時前から大阪洲本線がまず不通となり次いで8時過ぎから大阪潮岬線が通信不能となつた。当日大阪における風速は10時ごろから暴風雨となり13時30分には平均風速度は28.1mに達した。次いで11時過ぎに至り大阪大台ヶ原線が不通となり13時50分には当台引込電力線が切断された。このため停電となり無線受信電源及び印刷電信用電源が中絶されたが直ちに蓄電池に切替え又東京大阪線は手送信によつて通信がなされた。幸にして大阪高松線、大阪広島線はほとんど通信には支障はなかつた。

当日の専用線の障害状況を見るに長距離回線である大阪潮岬線或いは大阪大台ヶ原線においては架空裸線を使用しているものが甚しく被害を受けた。次ぎに当日の大阪における各回線別障害表を掲げる。なお本表には台風による直接の影響でないものも記載されている。

回線別障害表

線名	接続局	障害発生時分	回復時分	罹障時分	原因状況
東京1	東	3日17時00分	3日18時00分	60分	字号不明、絶縁不良
同2	同	3日17時20分	3日18時00分	40分	
名古屋	名古屋	3日23時00分	3日05時30分	330分	搬送不良
福広	福広	3日16時00分	3日18時50分	170分	下りの不感
高松	高松	3日13時00分	3日13時40分	40分	同上
潮岬	高松、潮岬	3日09時00分	10日23時00分	10920分	地気、絶縁不良、台風のため電柱倒壊多数、和歌山、潮岬間は17日6時復旧
伊吹	伊吹	3日17時10分	4日18時35分	1525分	
豊島	豊島	3日16時00分	3日17時00分	60分	下りの不感 先方不感
舞鶴	舞鶴	3日01時00分	3日02時10分	70分	
比叡	比叡	3日17時00分	3日18時00分	60分	字号不明、リレー調整不良
洲本	洲本	3日07時00分	4日18時20分	1940分	地気、先方不感、台風のため断線後地気、台風のため電柱倒壊多数、樫原以遠28日復旧
大台ヶ原	大台ヶ原	3日11時10分	4日18時20分	1870分	
神戸	神戸	—	—	—	—

(2) 四国地区における障害状況

当地方は3日4時に早くも高松、室戸線が不通になり9時20分には高松宇和島線及び高松穴吹線が不通になつた。室戸線は台風の進路に最も近接し且つ長距離の海岸線にあたるため被害の程度も甚しく障害時間は四国内専用線開設以来の最高記録を示し38時間40分に及んだ。しかして重要幹線である大阪高松線及び高松福岡線は幸い障害なく平常通りの通信が出来た。当日高松地方

* 大阪管区気象台通信課 吉井四郎

気象台における回線別障害状況は次の通りである。

回線別障害表

線名	接続局	障害発生時分	障害回復時分	罹障時分	原因状況
室戸	高松、室戸岬	3日04時00分	4日18時40分	3840分	断線、室戸のみ不良
宇和島	高松、波止浜、 松山、宇和島	3日09時20分	3日15時20分	600分	地気、全線不良、手配中全通
同上		同上	3日15時45分	3日19時25分	
穴吹	高松、徳島	3日09時20分	4日13時25分	2805分	地気、徳島市内ケーブル浸水、全線不良
宇和島	高松、波止浜、 松山、宇和島	4日15時55分	4日17時55分	200分	地気、全線不良、試験中全通

以上四国地方における3専用線の障害状況から見るに今後改修を必要とするもの或いは線路の変更等については次の事項が考えられる。

1. 高松高知間の線路を搬送化すること。
2. 高知室戸岬間の線路の張り替えをすること。
3. 高知宿毛間の線路を張り替えの上正式開通すること。
4. 清水、足摺間専用線の開通のこと(工事命令発令済)。
5. 徳島市内ケーブル浸水を徹底的に改修すること。
6. 高松宇和島間通信方式の変更及び線路の改修。
7. 高松多度津線及び高松地方気象台同観測室間の新設。

前掲の表のように近畿及び四国地区では相当の障害を受けたがこれら専用線の保守については全面的に地方電通局において責任を以つてなされているものである。たゞ、今回の台風に鑑み将来気象専用線の障害を極力減少し、いかなる暴風時でも障害皆無の状態において気象通信が確保せられるに至るまで改修を希望するものである。しかしながら満足な結果を見るまでには多額の経費と時日を要することは述べるまでもないが当面の問題としては現用線の他に予備回線を設けること、或いは専用線の中樞官署である大阪、広島、高松等の各局には保守員を増員し台風出現時のみでも待機せしめることは必要であると考えられる。

(3) 気象無線通信状況

台風の近接に備え各無線官署とも待機の状態にあつたが室戸岬では3日未明ごろには暴風圏内に入り早くも4時過ぎから専用有線電信室戸岬高松間が不通となつた。同所では直ちに予備電源によつて無線通信を発動し重要観測資料は刻々大阪に連絡された。この間同所では6時ごろ暴風のため発信用空中線が切断され一時通信は中止されたが職員の手配によつて直ちに臨時措置が講ぜられ大阪との連絡通信は確保することが出来た。又潮岬では当日7時に専用有線電信が不通になつたため直ちに予備電源を使用して大阪との無線連絡をとつた。しかるに9時以後は潮岬における予備電源としての発動発電機故障のため電波発射不能に陥り重要な同所の観測資料及び暴風報告に対する通信は全く杜絶したことは残念に堪えなかつた。大阪では前夜来非常勤務配置につき当直員はオール

ワツチで無線通信に当つた。暴風のため 12 時 50 分ごろ大阪市内の送電線切断のため送信電源は遂に停電になつた。しかしながら直ちに予備電源を發動し各無線官署との通信連絡を保つことが出来た。

室戸岬測候所では 5 時の通信中空線電流計の減少しおるを発見し送信用中空線の切断を発見したのであるが直ちに補助空中線に切替え大阪との連絡に成功したので以後同空中線を使用し通信が確保されたのである。この他同所の受信空中線は 3 本の中 2 本が切断又倒壊したが通信には支障はなかつた。又暴風のため予備電源室の屋根瓦が飛散し雨漏のため浸水を見るに至りこれが防衛には全員奮闘した。幸いにしてエンジンは通信連絡には支障なく運転出来た。

(4) 無線通信機器の障害及び対策

潮岬における無線通信不能の原因は前述のように予備電源にあつたが調査の結果によると発動機及び発電機の直結部においてピンが短かくそのためスリツプして規程電圧が得られなかつたようである。既に台風は本土近く襲来し重要通信を控えてかゝる故障のため無線連絡が確保出来なかつたことは甚だ遺憾なことであつた。平時における予備電源による訓練と台風近接前における通信機器の点検が充分実施されなかつた憾みがある。室戸岬における空中線の切断原因については同所からの報告によるとダブレット空中線の水平部に絶縁用として使用されてあつたアレン 碍子が折損したものである。すなわち直径 25 mm のものと 45 mm のものが左右に用いられてあつた。この中 25 mm のものが風圧に耐え切れず折損したもので同所の瞬間最大風速度は 11 時に 55 m/s を観測しているから空中線の切断はこれ以下の風速で起つた訳である。従つて今後空中線の設計は風速 60m/s に耐え得る強力なものであることが必要と考えられる。そのためにアレン 碍子は径 45 mm のもの或いは卵碍子 3 個を直列に連結し展張用空中線には径 2.6 mm 7 本撚とすることが【絶対必要な条件である。この他空中線弘込用の支柱の固定及び支柱線の緊張とこれに使用のターンバックルの締めつけ等詳細な注意が肝要である。通信官署責任者は完全な通信設備の整備と臨機応変の処置とが相俟つて通信本来の目的を達成することを常に銘記すべきである。

今後の対策として次の諸問題があげられる。

1. 予備電源の整備

- A. 発動機室の完備
- B. エンジン用冷却水の完備 (大阪の場合)
- C. 排気設備の完備 (同)
- D. 燃料の確保
- E. 照明装置の配線

2. 空中線の整備

- A. 送受信用空中線強化 (前述参照)
- B. 予備空中線を用意すること

- C. 空中線用本柱は深く埋め根本を固定し支柱線は緊張しておくこと
- D. 鉄塔の塗装は頻繁に実施のこと

3. 予備送受信機の整備

- A. 予備真空管の補充品をおくこと
- B. 水晶片の補充品をおくこと
- C. その他部品の補充品をおくこと

4. 予備通信装置による平時の訓練 (送信機, 受信機, 予備電源, 予備空中線)

5. 定期的通信機器の点検施行 (台風出現の場合)

(5) 非常用気象無線局の設置

現在四国地区及び中国地区の気象電報は高松及び広島にそれぞれ集中し大阪に中継している。又潮岬, 室戸岬, 足摺岬, 浜田, 米子の気象電報は無線連絡によつて直接大阪に通信がなされている。然るに今回の台風に鑑み専用有線は障害発生し通信確保は期待出来ないことが痛感された。このため次の官署に非常時のみに発動し得る小電力短波無線局を設置することは必要なことと考えられる。

官 署 名	空中線電力	相 手 局	官 署 名	空中線電力	相 手 局
高 松	50ワット	大 阪	松 山	50ワット	高松, 足摺岬
広 島	50	同 上	西 洲	50	米 子
高 知	50	室戸岬, 高松	本 郷	50	大 阪

(6) 管区相互間の通信系設置

現在管区相互間又は中央管区相互間は専用有線回線があるが有線障害の場合は災害通信系の設定があつて福岡管区内の気象資料は中央に連絡することになつている。しかしながら今回の台風時に鑑み大阪中央及び大阪福岡間の通信系を開設することが最も痛感されたものである。これが実施に当つて使用周波数の新設及び発射電力の増大が問題である。

(7) 気象台と放送局間の無線連絡通信設備

気象台より発表する気象放送資料は現在専用有線電話或いは加入電話によつて放送局に通報がなされているが災害時には到底期待出来ない。このため小電力の超短波無線電話設備の設置は是非必要である。

又大阪における管区放送は気象台より有線により統制しているがこれも前項同様超短波無線電信の設備によつて深井送信所との連絡をとり有線回線の障害に際しても放送を継続することが考えられる。

要するに災害時における通信連絡は現在のところ無線通信に依存する他はない。従つて無線通信設備の改善強化或いは新設は防災の面から見て速かに実施されることを希望する次第である。

II. 測器の強度と性能*

ジエーン台風による測器の強度と性能をみるために通過の附近の測候所及び区内観測所の測器被害状況と台風観測時の障害調査を行った。

測候所用測器の被害状況

風速計 ロビンソン型では剣山、京都、和歌山の白浜観測所及び津山の広戸風調査の北吉野村観測所の4ヶ所に被害を見た。剣山と津山は接点が折損し和歌山の白浜では屋根が飛んで破損している。京都において地上29mの無線塔に設置してあつた特種調査用の風杯が飛散している。ロビンソン風速計の検定は大抵60mの強度に耐えるようになっていたが、京都における当時の瞬間最大風速は28.8mであるから風杯は上部のねちがゆるんで飛び出したものと思われる。アネモシネモグラフの発信部が大阪で被害を被つた11時ごろ尾翼のとめねちが1箇所とれたらしく、尾翼がまがつた様に見えた。続いて尾翼が吹き飛んでしまった。風車はその後飛散した。これは暴風のため振動を起し尾翼のとめねちがはずれた爲にその向が反対になり、風車も後方より風圧をうけた爲に飛散したもので、風車は心棒のねちから切断している。この風力計は元來華奢なものであり、又自記部は30mまでしか記録できないから台風記録測器としては不向のようである。

風向計 和歌山、彦根の区内観測所に備付の2枚羽根風向計が露台の破損によつて被害をうけている外、大阪のネグレッツの矢羽根の前部分が抜け落ちた。よくみると、ハンダ付が腐蝕していた。昭和9年に購入、取りつけ後10数年たつているが、ペンキが塗つてあるので腐蝕が判らない。

ダインス風圧計 被害としては樫原の鉛管が折損したのと、室戸に使用不能になつたものとあつて、共に鉛管が主なる被害である。これは今後配備される新品は、全部屋上の部分は鉄管の内に納められてあるから、これからはその心配はない。室戸の瞬間最大風速は50.1mであるが鉛管接続部分に故障があつた様で実際はもつと強かつたものと思われる。このような台風観測基地においては気象測器は絶えず短期に良品と交換して観測精度を高めるべきである。

百葉箱 豊岡では最大風速時に転倒、高知にて振動甚しく足部が全部ゆるみ、室戸にては屋根、扉等が破損している。豊岡は昭和3年、高知は昭和14年、室戸は大正9年の建設で経過年数から室戸のように30年以上にもなればいかに補強処置をしても全体が腐蝕しているから使用にたえないことがわかる。豊岡の20年は足部の補強が必要であり、高知の10年は未だ台風に対しては持ちこたえることが出来る様であるが、これらについてその材料及び土質等に影響があり、又その時の風力のいかにによる経過年数と共にその補修には充分注意が肝要である。

自記雨量計 直接の被害はなく雨量計室の窓や扉の破損によつて被害をうけている。雨量計室を建てる場合この点を考慮する必要がある。

その他 温度計では特に最高、最低温度計の破損がある。剣山では特に針金でしばつてあつても転落して破損している。百葉箱の振動によるのでこの点注意を要する。

* 大阪管区気象台測器課 荒木寅次郎

区内観測所用測器の被害状況

百葉箱 全部で19個破損している内徳島は洪水による被害があつた外、暴風による災害でいずれも建設後の経過年数10年以上である。由来区内百葉箱は小型であつて測候所用と異なり、ペンキ塗り代え、その他手入、補修はなおざりになり易く、この爲に腐蝕の度も早い。建設年の調査と早期の補強が必要である。

温度計 百葉箱の倒壊によつて破損したもので直接の被害ではない。

雨量計 上部受水器が飛び出して破損したもの或いは他から飛び来つたものにより変形し使用不能になつたもの等である。又雨量計の破損が割合多い。正常の保守に注意を促すべきである。

ジエーン台風による測器の障害について調査を依頼した所、各測候所より次の通り報告があつた。今後の台風観測の参考になることと思われる。

測器の障害報告

伊吹山(山頂)

ダインス風圧計 3日12時10分ごろ風圧の爲3階の雨戸及び板扉が外れて室内に風雨が吹き込み自記部が風雨に曝され自記が不良になつたが雨戸を釘付応急修理をなし自記紙を取替え記録をとつた。

風力計 3日22時30分ごろより10分間4日0時50分より5時40分まで時々接点が故障したので接点調整後良好となつた。

自記雨量計 3日11時50分ごろ南東の風44mの暴風雨となり自記雨量計の受水器が飛んで一時欠測となつた。

最高温度計 3日13時観測の際暴風による振動のため硝子窓の一部にひびを生じていたが観測には差支えなかつた。

剣山

風力計 2日0時~3時10分まで接点の故障で欠測した。

温度計 最高最低温度計を特に針金でとめていたが百葉箱の震動で枠から外れ落ちて破損した。

室戸

ダインス風圧計 動圧管接続部をグリース、綿テープ、ペンキ等でもたしていたので、振動のためゆるんで多少風圧のもれた傾向がある。

草上最低地温計 瓦の破片により破損した。

百葉箱 予備のもの屋根の一部及び扉破損した。大正9年6月建設のものである。

高知

自記温度計 雨の飛沫の爲に記象不鮮明である。

自記湿度計 3日5時より4日9時まで、ペン先がかすれていた。

百葉箱 3日6時より10時40分まで北ないし北西の強風を受けて動揺し特に10時より10

時 40 分の間は最も動揺が著しかった。この爲繩をもつてしばりつけ動揺を防止して最高、最低温度計は一時小型百葉箱に移転した。またこの間に百葉箱にあつた自記温度計、自記湿度計にはこの動揺が非常によく現われている。

当時の状況 ジエーン台風では強風時が割合に短時間であり、また前もつて台風襲来前に百葉箱は杭を四方にむけ繩でしばりつけ、風力計はその台にしばりつけるなど準備しておいたために台風による測器の直接の被害はなかつた。しかし百葉箱の動揺、測風塔上手すりの破損、測風塔の窓枠窓ガラスの強風による破損、塔内の風圧計、自記風向計室の雨漏り、或いは壁土の落下等のために自記器械の保守には非常に苦心した。

徳島

自記風信器 鉄管からの雨漏れにより自記時計に雨が入り4日1時40分から11時まで欠測した。

自記雨量計 11時ごろから北の風により扉破損、自記紙は雨に濡れて一時インクがしみやゝ不正確。

銀盤日射計の覆い 11時20分風にて台から飛ばされ破損した。(但し日射計は格納してあつた。)

洲本

自記雨量計(サイフォン型) 3日12時15分ごろより記録不調となる。右の時刻には台風眼が通過して西寄りの暴風雨(21m)時に起つたものであつて不調の原因は木の葉粉がロートの切り口につまつたものである。吉田式自記雨量計は切り口が大きいので良く記録している。

風力計(ロビンソン型) 完全に操作したが翌日に至り電気盤が同時に2~3回針が飛び不調になつた。接点部をアルコールで拭いたら調子がよくなつた。

日照計 3日は四六時中曇つていたので不照であつたが30mの暴風雨になると日照計内に雨水が多量浸水して筒の中4分の1量位たまつていたようである。

遠隔検潮儀 空中ケーブル4本の中、2本樹木の倒壊により切断した。

追記 今後測器の完全記録をするには次の点に注意したい。

気圧計(週巻)は台風期には20mm位高く記録させ台風が接近してもなるべくペン先の補正をしないようにしたい。

近畿に襲来した台風は総じて明方に来るものが多い。よつて自記紙を取り替える時間にはすでに暴風20m位になつてることが多いから、朝6時すぎには時刻をかき直して、当日だけ先に自記紙を取り替えることが必要だと思つた。

和歌山

ダインス風圧計の記象がよくとれたが屋根、窓硝子、扉の破損のため雨水により記象は不鮮明となつた。

自記風向計も前記同様になつた。

ロビンソン風力計自記器 11時45分より12時27分まで風力塔から庁舎に引いた配線は塔頂から2m附近で暴風により切断された爲欠測、平時でも塔は恐しく揺れるので風速のやゝ衰えた時に危険を犯して登り修理した。

自記湿度計 雨水の吹込みにより13時15分より同59分迄続取困難である。

草上最低温度計 11時55分ごろ飛来した木板のため破損した。

日照計 12時ごろ暴風の爲蓋が飛去り紛失した。

検潮儀 下津の潮位上昇のため11時15分より12時30分までスケールアウトした。

大阪

アネモシネモグラフ 11時ごろ発信部の破損により欠測した。

ネグレッツチ風信器 台風の最盛時に矢羽根の前部が抜け落ちたがそのまま記象には影響なく記録できた。

自記温度計及び湿度計 百葉箱内にあつた浸入した雨水のため手入調整した。

通風乾湿度計 右と同じ理由で重錘捲揚げ用歯車仕掛けの内部に損傷があつて手入れをした。

自記気圧計(水銀) 11時40分ごろ自記桿のチェーンがはずれて30分間欠測した。

電接回数器 12時過ぎから測風塔から観測室に通ずる導線がリークした爲記録しなかつた。

自記雨量計 雨量計室の屋根が破損して受水器がはずれた爲、自記不能となつたが直ちに修理した。しかし雨漏りのため記録が不明。

神戸

ダインス風圧計 瞬間風速40m以上となり、硝子が吹き破られて、その破片が自記ペンに激突してペンが破損し、又雨が吹き込んで時計、自記紙がずぶぬれとなつた爲11時55分から12時32分まで欠測となる。

自記風向計 これもダインスと同じ場所に設置のため自記紙がずぶぬれとなり、又バクセンゼル型にて時計が雨で故障を起し早速手入をしたが、うまく動かず3日11時50分から翌朝9時まで欠測した。その間は電接風向計によつた。

アネモシネモグラフ 風雨強きため電気が漏洩して電接不能になり且つ又風車が廻転しなくなつた爲欠測した。

京都

ダインス風圧計 ペン先と自記紙との接觸不良の爲3日10時18分から10時52分まで欠測した。

風力計 調査研究用として29mのアンテナ鉄塔上に設置しておいたロビンソン風力計は風杯のみ飛散した。

彦根

自記雨量計 雨量計室10時30分ごろから傾斜し始め11時には30度位傾斜し、サイフォン

管破損した。12 時ごろ復旧した。

豊岡

百葉箱 3日 13 時 47 分瞬間最大 35.7 m で転倒した。

舞鶴

ダインス風圧計 14 時 45 分の暴風により室の扉破損、雨吹き込み記象紙を汚損した。

以上各所の障害報告に基き共通点をまとめると次の通りである。

1. 台風時に各測器に支障を起さない様な庁舎又は建物の完備が必要である。
2. ロビンソン風力計は接点に故障が起る。改良すべき問題である。強風計を併用することが望ましい。
3. 各種配線は徹底的な設備が肝要である。
4. アネモシネモグラフは台風観測には故障が多い。
5. 屋上又は外部に備え付けてある測器のとめねちはよく点検しておく必要がある。

百葉箱は早い目に根つきをするか、新品と取換える様心掛くべきである。

III. 台風の警戒体制

(1) 大阪管区気象台*

気象通報の発表状況

気象通報の受領状況、それにもとづく措置、気象通報に対する希望

- (1) 関係官公庁
- (2) 船舶、港湾関係
- (3) 鉄道電力関係
- (4) その他の会社

人命の損傷 3578、被害総額 1800 億円にも上つたジェーン台風の来襲に際して、大阪管区気象台はじめ近畿地方所在の各気象官署は台風情報、気象特報、気象警報をつぎつぎに発表して警戒をうながし、水防本部、災害救助隊、海上保安本部、その他諸官庁会社の防災対策機関は気象通報にもとづき適切な指令を発し、措置を行い、もつて災害をできるだけ最小限に食いとめるよう努力された。

気象通報の発表状況

近畿地方の各気象官署から発せられた暴風雨警報等の諸気象通報の発表状況を表示すれば別表のとおりである。

大阪管区気象台で、ラジオの天気予報、日刊天気図及び新聞の天気概報でジェーン台風の存在を公表しはじめたのは8月30日からである。中央気象台では、この前日あたりから全国中継のラジオの漁業気象中にジェーンの消息を伝えていた。ジェーンがいよいよ本土に接近し近畿地方に影響

* 大阪管区気象台予報課 勝井辰宣、山本常男

を及ぼす傾向が強くなつてきたのは、9月2日の午前からであつた。その上、進路と速度如何によつては、翌3日の日中は近畿地方を横断する可能性のあることが予想された。ところが2日は土曜日は日曜にあたつていて、諸官公庁、会社等の防備体制に重大な手ぬかりが生ずるおそれがあると考えられたので、2日午後3時に台風情報才1号を公表するに先立ち、非公式に明日暴風警報を発表するようになるかもしれぬから今からその手配の準備を行うよう2日の午前10時に府庁その他の主要箇所へとりあえず連絡した。それ以後3日の午後までに7回の情報発表と、特報、警報の発表をし、防災気象連絡会員には直接電話で通知すると共に、ラジオでは定時、臨時合わせて24回の放送を実施した。3日の午後からは停電と電話の不通の爲、2、3の関係団体をのぞいて気象通報は受領されていないが、必要な気象通報は受領せられ利用せられている。

気象通報の受領状況、それにもとづく措置、気象通報に対する希望

気象台から発表せられた警報、特報、情報の各官庁会社における受領状況、それにもとづいてとられた措置、その効果及び気象通報に対する希望をのべる。

(1) 関係官公庁

1. 大阪府水防本部

気象通報の受領状況とそれにもとづいてとられた措置は下記の通りである。

9月2日 15 時 00 分——台風情報才1号受領。

同 15 時 30 分——気象台より土木部長公舎に情報を通知してくる。部長より河川課長に右情報の連絡あり、多数残留していた課員は直ちに水防分担により気象台と連絡をとり詳細な状況をつかみ、河川課長命令により各土木出張所長ならびに工営所に気象状況を通知すると共に、今後の気象通報に注意し警戒する様指令する。各課員の明3日早朝よりの臨時措置ならびに分担を定める。

9月3日 05 時 00 分——風雨特報受領。

同 05 時 30 分——気象台より河川課長公舎に情報の通知あり、直ちに土木部長に連絡する。

同 07 時 00 分——暴風雨警報受領。各土木出張所、工営所に暴風雨警報を通知すると共に、河川課長命令として所員の非常召集を行い、水防体制をとること、午前10時現在の雨量を知らせること、警察電話により刻々情報を知らせること等の指令を通達した。更に9時00分から放送局を通じて管下各水防管理者、量水標、水閘門管理者はそれぞれ水防体制を整え、嚴重警戒にあたる様要望した。続いて9時45分には次の様な水防情報を出した。「管下の各水防管理者、量水標、水閘門管理者はそれぞれ水防体制を整え嚴重な警戒にあたらせたい」。

同 10 時 00 分——台風情報受領。各土木出張所、工営所に速報する。

同 10 時 35 分——台風情報才3号受領。各土木出張所、工営所に速報する。

同 11 時 15 分——台風情報才4号受領。各土木出張所、工営所に速報する。台風情報才

別表

ジェーン台風に対する

官署	大阪	京都	舞鶴	神戸	戸
2日 8時			海上気象警報		
9時				台風情報(1)	
10時	近畿地方建設局及び府庁へ連絡			海上気象警報(1)	
11時					
12時	ラジオ通報				
13時	鉄道気象通報(1)				
14時					
15時	台風情報(1)				
16時					
17時			海上気象警報		
18時				風雨特報	
19時					
20時					
21時					
22時					
23時					
24時					
3日 1時	ラジオ臨時通報			海上気象警報(2)	
2時				暴風雨警報(1)	
3時					
4時	ラジオ臨時通報				
5時	風雨特報			鉄道気象通報	
6時					
7時	暴風雨警報	風雨特報	風雨特報		
8時					
9時	鉄道気象通報(2)		海上気象警報		
10時	台風情報(2)	台風情報			
11時	高潮に関する通報、鉄道気象通報(3)		暴風雨警報	台風情報(2)	
12時	台風情報(3), 台風情報(4)	暴風雨警報		暴風雨警報(2)	
13時	台風情報(5)		高潮特報	台風情報(3)	
14時	台風情報(6)			警報解除	
15時	台風情報(7)		高潮特報解除		
16時	警報解除	警報解除	海上気象警報, 警報解除		
17時					
18時					
19時					
20時	台風情報(8), 鉄道気象通報解除				
21時					
22時					
23時					
24時					
4日 1時					

2, 才3, 才4号により, 台風はいよいよ大阪湾に入ることが確実となり, 大阪湾の満潮と台風による高潮が一致する最悪条件の危険が濃厚となつたので, 再び放送局に至急水防活動を開始する様スポット放送を依頼する。更に11時45分, 次の様な情報を出した。「大阪湾での満潮が午後0時50分で, 台風による高潮と一致するという最悪条件になる心配がありますから, 水防活動を開始して下さい」。

- 同 12時15分——台風情報才5号受領。各土木出張所, 工営所に通報する。
- 同 12時30分——台風情報才6号受領。各土木出張所, 工営所に通報する。
- 同 13時15分——台風情報才7号受領。各土木出張所, 工営所に連絡, 電話不通箇所あり。

気象通報 (近畿地方)

豊	岡	姫	路	洲	本	和	歌	山	湖	岬	樺	原	彦	根
									風雨特報					
風雨特報				風雨特報				風雨特報		台風情報(1)				
		風雨特報												
		台風情報(1)												
暴風雨警報		暴風雨警報(1)		暴風雨警報		風雨特報				暴風雨警報		風雨特報		風雨特報
		台風情報(2)						暴風雨警報		台風情報(3)				台風情報
特別火災警報		暴風雨警報(2)								警報解除				暴風雨警報
		台風情報(3)		警報解除		警報解除								警報解除
警報解除		警報解除												
洪水豫報														
洪水豫報解除														

- 同 14時00分——台風情報受領。各方面通信途絶。
- 同 15時00分——台風情報受領。
- 同 15時30分——暴風雨警報解除受領。
- 同 20時00分——台風情報受領。水防活動を終る。

2. 大阪府災害救助隊

災害発生にあつて即時適切な活動が行えるよう前もつて綿密な計画と, 厳格な訓練をもつて事前に備えを固くしていたが, 9月2日ジェーン台風の情報に接したので人員召集を行い, 食糧部外11部はそれぞれ適切な措置をとると共に活動を始めた。救助隊の大部分の活動は, その性質上災害発生後, 災害救助のために行われたので, その活動状況はこゝでは省くが, 消防部は午前5時か

ら各消防署を通じて、市町村に矢つき早に気象通報を流し、総務部は午前5時から気象通報を流しつづけ、近畿民事部、救助隊各部と事前連絡をした。

3. 大阪市消防局

a. 気象通報の受領状況とそれにもとづく措置

9月3日 08時—気象特報受領。全市18消防署に対し、当務員の非常警戒を発令、続いて8時30分甲号非常警戒を発令した。

同 09時00分—台風情報にもとづき管下消防署に、午前11時05分の満潮時における高潮の警戒方の特命を出す。

同 11時30分—特別火災警報を発令する。

同 11時40分—低地区の消防署に対し、浸水の措置として唧筒自動車の待避及び救助活動にロープの利用、その他主力機械の機能を失った場合、躊躇することなく署長以下全員は人命救助に全力を集中するよう特別な指示命令を發し、比較的高地の消防署から、特別応援として低地区の消防署に、それぞれ30名宛急派した。

b. 右措置による効果

台風中の人命救助は、ほとんど消防職員の手によつて行われ、風の最も強烈であつた13時40分ごろを中心として市内17ヶ所に火災があつたが、有効適切な防火活動により大火に至らず喰止められた。若し措置を誤つていたならば、全市は水害の遠く及ばない焼野ヶ原を現出したであろう。

c. 気象通報に対する希望

1. 予報の統一を要望したい。管区气象台の予報と中央气象台の予報が異なつていた場合、混乱を起す
2. 台風の進路予想をもつと早く出して欲しい。上陸24時間以前に適確な予報がほしい。もし一般に発表できない程度の確かさであるならば、消防署長だけにでも上陸の可能性の有無を知らせてほしい。
3. 台風情報には専門的用語を使わずもつと平易にしてほしい。又、警報はばくぜんと警戒を促す内容ではなく、家が倒れる程度とか、瓦が飛ぶという様な現実を即した表現で、適確に起り得べき状況を示してほしい。

4. 近畿地方建設局

a. 気象通報の受領状況とそれにもとづく措置

9月2日 09時00分—豊後水道を通過するとの台風情報を受領。局長、企画部長指揮の下に調査課では予報体制を整えた。

同 —午後北東に転じ汐岬沖を通るとの情報を受け、台風の接近が早くなる見込を立てた。

9月3日早朝—近畿地方に接近するとの予想のもとに風雨特報が發せられたので、これを専用

電話により淀川及び瀬田川に通報した。

同 07時00分—暴風雨警報を受けたので、無線電信により各局に通報すると共に、予想された台風進路に最も近い六甲、姫路の各工事事務所へ電話により通報した。由良川にも申し込んだが出なかつた。

同 10時15分—台風は室戸岬を通過し、13時ごろには大阪湾附近に達するとの台風情報を得、木津川上流では既に144mmを突破した所があり、本年初の洪水予報を出した。

同 14時00分—このころより電信、電話不通の爲連絡は無線電信にて行い、木津川流域で100~150mm、桂川流域の亀岡では67mmであるとの報告を受け、枚方の水位は350cmと推定し、淀川の出水について大阪管区气象台、放送局、大阪府等関係官庁と連絡した。

b. 気象通報に対する希望

電信、電話が不通になることは当然予想されるから無線電信で連絡が出来るようにしてほしい。

5. 才5管区海上保安本部

a. 気象通報の受領にもとづきとられた措置

9月2日 13時00分—台風情報により、非常配備規程に準じ警戒体制に入る。管下保安部署巡視船及び小型船舶、漁業組合等に対し、情報を伝達、警戒を厳にする様発令、又全船舶に対し英文による気象情報を發令。

同 16時00分—在港巡視船艇に待機發令。

同 21時15分—一般船舶に対し英文による気象警報を發信。

9月3日 04時00分—港内曳船及び水先人の手配す。(当直者不在の会社多く完全な手配不能)。

同 06時00分—港内艇あきしも、あかつき、港栄丸により在港船舶に警報を伝達せしむ。才1非常配備乙發令。各船舶会社に再度電話連絡せるも、日曜日のため連絡困難。

同 07時30分—高知、小松島、由良に対し電話連絡、暴風雨警報を伝達。

同 08時00分—大阪、高知に対し台風情報を伝達し、各巡視船は警戒を厳にし、台風通過後の遭難船に備え通信連絡を密にすると共に、救難に対し万全を期するよう命令。港内艇をして、在港船舶に機関の用意、継船索の増強、乗組員の待機等の注意を伝達せしむ。

同 08時30分—巡視艇きじ、港内艇CP12に、遭難船発生を予想し、出動を命じ、附近の警戒にあたらしむ。

同 09時30分—大阪保安監部に対し、ジェーン台風は阪神方面に向い、12時45分満潮時に通過し、高潮の危険が濃厚となつてきたから、港内艇を使用し港内碇泊船舶等に徹底せしめられたい旨連絡。

同 09時32分—全船舶に対し英文台風情報を發信。

同 10時30分—全船舶に対し台風情報英文にて發信。風速20m/sに達し、港内艇の

行動困難となり退避せしむ。

同 11時30分——風速30m/s以上となり、巡視船きじ、港内艇CP12を避難待機せしむ。

同 11時56分——全船に対し英文により警報を發す。

同 16時00分——巡視艇きじ、港内艇CP12等3隻に対し台風後の港内遭難船救助ならびに被害調査の爲出動せしむ。

同 16時40分——きじに対し、練習船姫島丸救助を命ず。

同 16時50分——きじに対し和田岬沖漂流中の機帆船の救助を命ず。

同 20時00分——本部非常配備解除。

b. 右措置による効果

1. いかにか適格な台風予報を気象台が発表しても、これを受ける側にその装備と、理解と、実行する熱意がなければ徒勞に帰する。すなわち、船舶については、無線電信機器の装備、乗員の当直、台風に対する知識と万難を排してこれに対する熱意が必要である。3日の4時には確実に阪神を襲うと判断され、同時に高潮の恐れあることも一応判断された。右の判断のもとに乗員の当直を実施し、台風時における港内碇泊船のとるべき対策はなお種々あつたのではないかと思われる。一応各船ともそれぞれ対策を講じた模様であるが、その対策が遅きに失し、又決断が遅れる様に思われるものもあつた。又、今台風の際に気象等の予想がどの程度に徹底したか疑いなしとしない。

2. 神戸港においては、10時ごろには総ての碇泊船から煙又は冷却水が舷外に出ているのが認められ、機関の用意が出来ているのが確認され、警報の伝達は概ねその目的を達した。

3. 大阪港の被害は神戸港に比し甚大で、これは大阪港の地勢ならびに築港の計画によるものと思われるが、更に又、気象台の予報が遅きに失し、各船への伝達又不充分であつた事、加うるに各船の気象に対する認識不足及び台風に対する措置の不十分に基因するものと思われる。

c. 気象通報に対する希望

1. 2日午後にも、阪神地方を襲う可能性について警報を出せなかつたかどうか、気象台が余りに慎重にすぎたのではないかと考える。又最大風速についても余り過少に放送していた様である。

2. 台風が接近するに従い、各方面よりの気象台に対する電話の通話が輻湊し、連絡が非常に困難となつた。一般船舶に対し警報を發する必要がある海上保安官署と気象台、測候所との連絡にはぜひ直通電話の施設が必要である。

3. 船会社、造船所等への電話連絡は日曜日であり、しかも早朝の間極めて困難で長時間を要した。各船会社も台風の来襲、自社船の在港を熟知している筈であるから、当然責任者

の所在を明らかにしておくと同時に、宿直員を配備し、最悪の事態に備うべきである。又、神戸、大阪港のみならず、警報伝達を徹底せしむる爲、各地にサイレン設備を考慮することが良策と考える。なお警報信号の周知を計るよう平時より努力する必要がある。特に、小型船乗組員に対しその感を深くする。

4. 夜間の一般船舶むけ警報放送は果してどれ程の効果があつたか疑問である。台風来襲のおそれある場合、各船舶は航海碇泊の如何を問わず無線常時当直をなすべきである。

台風通過前の停電は通信能力を低下し、各方面に対する連絡を困難ならしめると共に、救助及び被害状況調査等の業務を妨げた。非常用電線の装備、港内艇及び近接保安官署に小型無線電信、電話器を装備する必要がある。

又一般船舶、殊に小型船舶については最小限必要なラジオはぜひ装備せしめる必要がある。

5. 大型船は各船にて天気図を作製し気象台の予報と総合して考えるならば、自信のある判断が出来台風に対しての対策も早期に建てられるから是非実行をすゝめたい。

d. その他の希望

停電その他の事故の爲、気象台との連絡不能となつた場合には当本部独自の気象観測をなし、気象台のみに頼ることなく判断出来るよう気圧計、風向計、ロビンソン風速計、雨量計、乾湿寒暖計、温度計及び気象常用表の装備が必要である。

6. 大阪海上保安監部

気象通報にもとづきとつた措置

9月2日 15時00分ごろ——海上保安本部より海上気象警報受領。

同 15時30分——気象台築港分室より台風情報才1号受領。宿直を3名、船舶当直を9名に増員して所内の警戒配備を固めた。

9月3日 05時30分——強風特報受領。一般船舶に対し、退報とするため紅白の信号標を掲示した。

同 06時00分——更に赤の吹き流しを加えて、陸上一般及び小船艇に対し警報を伝えた。

同 07時30分——分室より暴風雨警報受領。保安庁所属小船艇及び附近船舶会社に警報を伝達した。

同 10時30分——台風情報才2号受領。保安庁所属の巡視艇を出港せしめ、碇泊中の船舶に台風来襲の情報を伝え注意を促した。

同 11時00分——台風情報才3号受領。再び巡視艇により高潮来襲の警報を伝達せんとしたが風浪烈しく出港不可能となつた。

同 11時10分——総ての電話不通となり通信連絡は途絶した。

これ等の処置により機関の準備等を整え、無被害又は損傷軽微の船舶が多数あつた。

以上は関係官公庁のとつた措置であるが、在阪神の船舶港湾関係、電鉄、電力その他の会社は防災

気象連絡会を組織し、気象台と密接な連絡をとつて気象通報を利用して下記のような措置をとつた。

(2) 船舶港湾関係

1. 大阪商船株式会社

a. 気象通報にもとづきとつた措置

連絡会を通じて気象台と密接な連絡をとり、3日早朝所属船舶に気象情報を通報し、船員の非常配備についた。当日大阪湾碇泊中の船舶は2隻で、各船舶は次の様な措置をとつた。

長津丸 (840T)——台風来襲にそなえ、徹宵機関の修理を行い3日未明完了、又機関の用意も完了、12時27分より機関を使用し船体の保安につとめた。13時15分、遂に左舷錨切断、右舷錨揚錨開始したが操船全く不能となり、船体は急激に圧流され13時20分築港棧橋に激突損傷を受け、その後高潮の爲税関前通船滞西防波堤を越えて遂に税関前岩壁に乗揚げた。

若草丸 (1122T)——1日荷役を中止、荒天準備をなし機関の用意をした。風浪の爲船体動搖甚しく、岸壁に激突を続け外板に損傷を受けた。

b. 右措置による効果

長津丸は荷上を完了した爲船足軽く中破したが、その他は大なる損傷なく、気象通報を有効に利用した。

c. 気象通報に対する希望

1. 気象台通報課の電話数をもつと増してほしい。
2. 気象台からは、築港分室を通じ電話又は徒歩で連絡を受けたが、海上保安庁は今少し船舶に直接通報するよう処置願いたい。
3. 台風に関する情報は新聞、ラジオで前から大きく取上げてほしい。

2. 関西汽船株式会社

a. 気象通報にもとづきとつた措置

気象通報は連絡会よりほとんど全部受けたが、日曜のため幹部不在のこととて所属船舶に対してはほとんど通報せられなかつた模様で、当日大阪港碇泊所属船5隻中、3隻は沈没し、1隻は損傷を受けた。

さくら丸 (1047T)——中央突堤才2岸壁に繋留中であつたが台風来襲を知り、比較的安全な場所とされていた北港に避難の爲、10時35分離岸、該地に双錨泊した。風浪強まるに従い、該場所も決して安全でなくなつたので、再び他に避難すべく左舷錨の揚錨後右舷錨を揚錨中、風浪の爲五節の所で切れ押流されたが、正蓮寺川の中程で左舷錨投下、機関を種々使用して被害をまぬがれた。

あかね丸——台風の来襲を知つて繋留索を増し機関の用意をした。風力が激しくなつたので出港退避を決意したが、漂流してきた外国船 GERMA 号に出口を塞がれ待機中風力強烈となり、離岸不能となつた爲、繋留索切断の場合の強行操船可能の準備と、繋留索の保全と防舷に努力を盡した

が、風圧と高潮の爲船首繋留索8本、瞬時に切断し才2、才3突堤奥に圧流され、13時30分沈没した。

太平丸 (937T)——荒天準備を完了し沖出を決意したが、GERMA 号及び宮島丸漂流の爲、その機を逸し、宮島丸が本船々尾に接觸し繋留索を切断したので岸壁との接觸甚しく、15時30分沈没した。

あけぼの丸——あかね丸同様、沖出の機を逸しGERMA 号に激突され沈没した。

すみれ丸——あかね丸に接觸し、船尾繋留索5本、続いて船首繋留索5本を切断され東方に漂流、才2、才3突堤の基底岸壁に左舷衝突、外板に損傷を受く。

3. 日本郵船株式会社

a. 気象通報にもとづきとつた措置

9月2日16時——台風情報才1号を受けたので直接大阪管区気象台と連絡、台風は北東に転向するとの判断を得たので西行の舞子丸を17時出港せしめ、同船は無事目的地に到着した。又、碇泊中の2隻に情報を伝達した。

9月3日早朝——全船員配備につく。

室蘭丸 (2493T)——補炭、バラスト搭載を行い、船脚を入れ、繋留索を増強、岸壁との間にフェンダー多数を入れ荒天準備完了、スプリングワイヤ2本切断し、船体は前方に移動したが、損害は軽微であつた。

函館丸 (1994T)——自船においても天気図を作製、今回の台風に対しても早くより注意を拂い、補炭、バラストを搭載して船脚を入れた。10時投錨、午後になつて風力の増加により右4節、左2節に延長、11時機関用意完了、午後から必要に応じ機関を使用、被害なし。

b. 右措置による効果

ほとんど損害を蒙らなかつた。

c. 気象通報に対する希望

もう少し早く台風の予想進路を知りたい。

4. その他の社船の気象通報の利用情況

才十順利丸 (D. W. 600T)——会社の船舶部長より台風来襲の注意を受け、増索を行い、船長1人で守り通し無被害。

白日丸、高明丸、日雲丸、眉山丸——以上は川崎重工業株式会社で接岸繋留中の新造船、修理船である。全部相当長さのあるチェーンを含めた繋留索で繋留、大きな損傷はなかつた。

5. 住友倉庫

a. 気象通報にもとづきとつた措置

9月2日15時——台風情報により同社所有の小型船舶に尻無川及び安治川上流への避難を命じた。

9月3日午前——特報、警報と相ついで受領、全船舶の早急避難を命じた。避難終了後、高潮警報を受領、事務所内の書類を2階へ搬出中に高潮の襲来があつた。

b. 右措置による効果

所属船舶 40 隻のうち、軽微の損害を受けたもの4隻にすぎなかつた。事務所内の書類はほとんど全部流れたが重要書類は助かつた。

6. 日本通運港支店

a. 気象通報にもとづきとつた措置

当日は同社所有の船舶なく、積荷運送上の関係から英国船に暴風警報を伝えたが、同船では日本附近の台風についての一般的知識乏しく、岸壁へ繋留したまま高潮にあつた爲破損し、附近の小型船に被害を与えた。高潮警報は受領したが日曜の爲出社員少く退避がおくれ、陸上施設の被害が大きかつた。

b. 気象通報に対する希望

台風の予想進路を 2, 3 日前から通知してほしい。

7. 大阪通船運航株式会社

a. 気象通報にもとづきとつた措置

9月3日、特報、警報を受けたので全船艇を安治川へ退避せしめた。高潮警報を受け、直ちに退避を完了した。

b. 右措置による効果

退避中1隻が他船と接觸し、舵を破損したのみで他は全く被害がなかつた。

(3) 鉄道、電力関係

1. 近畿日本鉄道株式会社

a. 気象通報にもとづきとつた措置

途次気象情報の通知を受けたので対策に非常に役立ち、事前に列車の運転中止等を行つたので、列車の被害は皆無であつた。他の電鉄会社は気象通報を得られなかつたので被害が多かつた様である。

2. 国有鉄道

途次気象情報の通知を受けたので、体制をとるのに非常に役に立つた。

気象通報に対する希望

1. 予報の統一を要望する。
2. 情報はひんぱんにラジオで放送してほしい。

3. 関西配電株式会社

台風情報を受けたので各幹部に通報し、召集することが出来て大いに助かつた。

気象通報に対する希望

1. 予報の統一が望ましい。

2. 気象通知電報は、時間的におくれる。

3. 情報はラジオでひんぱんに放送してほしい。

(4) その他の会社

1. 新扶桑金属工業株式会社尼ヶ崎工場

a. 気象通報にもとづきとつた措置

同社には事前に次のような準備がなされていた。水防委員会を組織し、3.2 km の防潮壁は年毎に補強を重ね、角落材は毎春、曲りと割れを取替え、土裏用土砂は補充を繰返し、各地区隊の編成は年々改訂を加え、特に本年7月以降は水防本部からの指令の迅速化をはかる新しい方法として、才1期、才2期、才3期の3段階の水防体制を案画し、それぞれの体制下における各地区の基本行動を統一した。一方、1800余のモーターの待避の計画は勿論、待避所要時間も調査されていたが、これ等を待避せしめる引揚用具も散逸を防止し、特定の木箱に格納し、指令と共にこれを打割つて取出すことまで準備した。又、当事者は数度気象台を訪ねて、台風、高潮に関する知識の取得に努めた。ジエーン台風には、

9月1日より気象黑板上に進路を図示し、9月2日と3日の工場休日が振替えられ、9月3日は全社員が出勤し7時半、8時の気象通報により、

8時15分——一挙に才2期水防体制を命じ、13の出入門は一つを附近住民の避難口として残し、他は角落材で密閉し、2線防備用の11400箇の土裏を要所に構築し、豫て計画された行動基準に従い低所のモーターは引揚げられ、車輛は地盤の高いグラウンドに待避し附近の船舶は移動した。

10時30分——連絡会より、午後1時大阪通過の情報を受けたので、最後の段階である才3期水防体制に入り、中食時間を30分くりあげて12時前には2200名の晝食が終つた。

13時05分——避難口の最後の門を閉じた。

b. 右措置による効果

当日の水位は壁の上辺を50cm余すまでとなり、工場は島のような有様になつたが、工場内は短靴で歩くことが出来、翌4日には電力が導入され、5日には操業を開始することが出来た。

c. 気象通報に対する希望

地上どの位の高さにあるモーター類まで引揚げられるかを決定する爲、高潮の潮位を予測して通知してほしい。徒らに大きく見積つてモーターを引き揚げた場合は後刻やつかいな作業が増し、それだけ復興がおくれる。

2. 日新化学工業株式会社

a. 気象通報にもとづきとられた措置

同社には工場の周囲に延長11km、高さO.P.上4ないし5m、厚さ基底2m、頂上25cm、扶壁を3m毎に設置した防潮堤が昭和22年完成していた。この防潮堤には、13ヶ所の門が設け

であつて、安治川筋と東側に面した部分の9ヶ所には6mmの鉄板で門扉を作り、その内側に15cmないし20cmの檜の角材を二重に入れ、その中間約30cmに粘土をつめて完全防潮を期す準備が情報にもとづいて即時実施出来るよう整えられていた。ジェーン台風の際して、

9月2日の台風情報才1号により、一応の準備を整える傍ら、ラジオにより径路を記入した。

9月3日早朝の情報により、安治川筋では30分毎に潮位を測定し、出入門のダビットには防潮作業用のロープを取付け、当日非番勤務の警備員に残業を求める等の非常事態に処する体制を整えた。

10時すぎ台風情報をうけ、豫て待機して置いた1班5名ないし9名よりなる4ヶ班の作業員を使つて出入門に檜の角材を入れ、粘土を積み重ねて高潮来襲1歩前に作業を完了した。

b. 右措置による効果

工場内への浸水なく、ほとんど損害はなかつた。

以上の記事を書くにあつて、気象台からの問い合わせに対する回答以外に、次の様な文献を使つた。

防災気象連絡会誌「たいふーん」才6号

防災気象連絡会議事録

大阪市消防局編 大阪消防 10月号

大阪府発行 大阪職員時報才9号

建設省近畿地方建設局 ジェーン台風に関する速報

才5管区海上保安本部 ジェーン台風総合報告書

(2) 高松地方気象台*

台風ジェーンは2日12時Iの観測では中心示度980mb(修正945mb)と報ぜられていたが、2日18時18分I飛行機観測によつて眼の位置が確認されてから15時Iの観測では室戸岬の南方550kmの海上に達して中心示度は940mb、中心附近の最大風速度は100ノットと報ぜられ、北々西から北の範囲で毎時20km程度で進んでいたの直接正面に当る四国地方は急速に緊張の度を加えて行つた。

各地の警戒状況は2日10時高知、徳島両測候所の風雨特報を最初として2日夜半前後より暴風雨警報を発し、ラジオの臨時放送その他台風情報の発表によつて警戒に當つた。

各地の警戒状況は次に示す。

1. 高松地方気象台

イ.

種別	発表日時	区域	警戒の概要
風雨特報	2日16時	香川県	風陸上15~20m, 海上20~25m, 雨50~100mm
暴風雨警報	3日06時	同上	風陸上20~25m, 海上25~30m, 雨50~100mm

* 高松地方気象台予報課

鉄道気象通報(地方)	2日16時	A { 牟岐線、徳島線 土讃線南部	{ 風雨が強くなる。 風20~25m, 雨100~200mm
		B { 予讃線及び香川 県内	{ 風雨が強くなる。 風15~20m, 雨50~100mm
		C { 宇高及び仁堀航 路	{ 風雨が強くなる。 風20~25m, 雨50~100mm
鉄道気象通報(地区)	2日16時	宇高航路	{ 風雨が強くなる。 風20~25m, 雨50~100mm
暴風雨警報解除	3日15時		
鉄道気象通報解除(地方及び地区)	3日15時		

ロ. 台風情報 才1号9月2日14時(台風3日朝豊後水道南方に達する見込み), 才2号2日22時40分(台風は四国の東方を通る見込み), 才3号3日3時(ラジオ管中臨時放送, 台風は豊後水道又は四国西部へ接近の見込み), 才4号3日6時30分(ラジオ管中臨時放送), 才5号3日9時, 才6号, 11時 才7号, 13時30分。

2. 徳島測候所

徳島においては一般の警戒に入る前に2日15時県災害救助対策協議会本部たる福祉課との連絡により今回の台風は8月末までに来襲せるものと異なり非常に危険性を有し、大なる影響を受ける見込みであるから2日夜以後の測候所、県、地方事務所及び市町村との通報連絡警戒体制に万全を期するよう申入れ県側もこれに対する処置を講じた。

イ.

種別	発表日時	区域	警戒の概要
風雨特報	2日10時	徳島県	風海上20~25m
風雨特報追報	2日22時	徳島県	{ 台風は本県の東方を通る見込み。県南陸上25~30m, 海上30m以上, 県北陸上20~25m, 海上25m以上, 南部雨100~200mm, 北部100mm, 山岳部300mm
暴風雨警報	3日02時	同	{ 台風は本県を通過の見込み, 風海上30m, 陸上25m, 雨山岳部300mm, 平地150~200mm
暴風雨警報解除	3日14時		
鉄道気象通報(地区)	2日14時30分	{ A 牟岐線、徳島線 B 池田地区	風雨が強くなる。風20~25m, 雨200mm以上 風15~20m, 雨100~150mm
鉄道気象通報解除(地区)	3日14時		

ロ. 台風情報 才1号9月1日15時, 才2号21時, 才3号2日7時, 才4号2日19時 才5号3日3時, 才6号7時, 才7号12時。

ハ. 吉野川洪水予報

吉野川洪水予報連絡会規約により大雨情報を出す。才1号9月1日15時, 才2号2日7時, 才3号3日19時, 才4号2日22時(雨量予想; 吉野川上流木山以西100mm内外, 貞光川, 穴吹川流域300mm以上), 才5号3日3時, 才6号3日7時, 才7号12時, 才8号3日14時。

3. 高知測候所

イ.

種 別	発表日時	区 域	警 戒 の 概 要
風 雨 特 報	2日 10 時	高知県	風海上 15~20 m
暴 風 雨 警 報	2日 22 時	同	{ 台風は土佐沖を北東に進む見込み、風海上 30 m 以上、陸上 20~25 m、雨量 100~150 mm
暴 風 雨 警 報 追 報	3日 4時10分	同	{ 台風は高知県に上陸の見込み、中心附近40m、その他25~30 m、雨山岳部 300 mm 以上、平地 100~150 mm
風 雨 特 報	3日 11 時		
風 雨 特 報 解 除	3日 14 時		

ロ. 台風情報 才1号9月1日 21 時 30 分、才2号1日 23 時 30 分、才3号2日 9 時 50 分、才4号2日 9 時 40 分(ラジオ県内放送)、才5号2日 11 時 30 分、才6号2日 15 時 40 分(ラジオ県内放送)、才7号2日 18 時(ラジオ県内放送)、才8号20 時 30 分(ラジオ県内放送)、才9号2日 22 時(ラジオ県内放送)、才10号2日 23 時 10 分、才11号3日 2 時 50 分(ラジオ県内放送)、才12号3日 5 時 00 分(ラジオ県内放送)、才13号3日 7 時 55 分(ラジオ県内放送)、才14号3日 8 時 40 分(ラジオ県内放送)、才15号3日 11 時(ラジオ県内放送)。

4. 松山測候所

イ.

種 別	発表日時	区 域	警 戒 の 概 要
風 雨 特 報	2日 15 時	愛媛県	風 20~25 m、雨 50~100 mm
暴 風 雨 警 報	3日 03 時	愛媛県	風 25~30 m、雨 150~200 mm
強 風 特 報	3日 11 時		
強 風 特 報 解 除	3日 16 時		

ロ. 台風情報 才1号2日 10 時、才2号2日 20 時、才3号3日 5 時 30 分、才4号3日 6 時 30 分、才5号3日 8 時 40 分、いずれもラジオ県内臨時放送を実施す。

その他官署の処置

5. 宿毛測候所

事前に特に注意したのは船舶漁船の遭難防止のため、国警、自治警察、消防署及び柏島、沖ノ島へ通報した。又沖ノ島、弘瀬漁業組合漁船の退避について指示した。

(3) 広島地方気象台*

特警報発布状況

A. 特警報発布及び解除時刻

	風雨特報 発布時刻	暴風警報 発布時刻	特警報解 除時刻	鉄道警報 発布時刻	鉄道警報 解除時刻	備 考
広島地方気象台	3日 5 時		3日 16時30分	3日 6 時 分	3日 17時 分	3日 9 時 風雨特報更新 3日 18 時 強風特報発令
岡山測候所	3 6		3 16	3 6	3 16	
鳥取測候所	3 6	3日 13 時	4 6			3日 11 時 30 分、3日 16 時 40 分 鉄道警報更新 3日 17 時 風雨特報更新
松江測候所	3 8		3 17			
米子測候所	3 8	3 11		3 8 30	3 18 30	
浜田測候所	3 10		4 8 30	3 9 30		
西郷測候所	3 10		3 21			

* 広島地方気象台予報課

広島県内の一般の警戒体制

9月3日5時風雨特報を發表し、たゞちに消防署、市災害救助隊、国警管区本部警備課、広島中央放送局、中国四国地方建設局、県庁河川課、海上保安本部哨戒課、瀬戸内海汽船本社、日発給電指令所、中配給電指令所、日赤広島支部、西日本重工業広島造船所、水産試験場に電話連絡して一般の注意を喚起し警戒体制に入つた。幸い本県は台風中心からそれて、風速も 10 m に達せず9月3日 16 時 30 分風雨特報は解除された。

次に一般の警戒体制について 2, 3 例を挙げると、市消防署においては5時 10 分広島地方気象台より風雨特報を受取るとたゞちに職員全部の非常召集を行い、電話をもつて気象台と密接な連絡を常にとり、刻々に変る台風情報を適確に判断して職員を配置につけ、同時に民間消防団員を督励して警戒体制を厳にした。なお地方青年団有志の協力を得た。市民の秩序ある行動で被害を最小限に食い止める事が出来た。

市災害救助隊—5 時 15 分広島地方気象台より特報を受取り職員の非常召集はたゞちに行われた。救急車の整備点検後常に電話をもつて気象台と連絡をとつた。

国警管区本部警備課—5 時 18 分広島地方気象台より風雨特報を受領職員の非常召集を行うと同時に、末端官署に電話をもつて風雨特報発令の旨を伝達し、なお常時台風の情報に関しては出来るだけ詳細に気象台より情報を受取りこれを速やかに伝達した。特に島部の漁村派出所に対しては速やかに連絡を取り非常電話を利用して警戒を厳にせしめ漁民の出漁に対してはこれを中止せしめ台風情報を詳しく周知せしめるように伝達した。

中国四国地方建設局—雨量予想を重視して常に新しい雨量予想を入手する様常に気象台と連絡し、河川工事事務所に対して台風情報及び地建で計算した出水予想を通達し、警戒を厳にした。

海上保安本部哨戒課—特報発令と同時に、在港船舶に対しては近在の所属会社を通じてたゞちに連絡せしめ、なお今後の気象通報に対して特に注意するよう伝達し、各船舶特に小型船舶は安全海面に退避せしめ、航行中の船舶に対しては最寄りの寄港地に連絡方依頼して万全を期した。

瀬戸内海汽船本社—気象台より特報を受領して当日の定期航路を全部取止め、先のデラ台風時の災害に鑑み嚴重な警戒体制をとつた。幸い船舶の被害は皆無で、僅かに機橋に損害を受けた程度であつた。

日発給電指令所—雨量が問題であつたが、情報によると中国西部は大した雨はなく中国東部特に山陰東部が 100 mm 突破するとの通達で特に此の方面を警戒放水し、又沿岸部の火力発電所に対しては高潮に対して嚴重警戒方指令した。

岡山県内の一般の警戒体制

台風情報才1号は9月2日 16 時発布され、台風は北進を続けて足摺岬方面へ進み、当方面へかなり接近して通過する気配が濃厚となつたので、3日 4 時 30 分風雨特報を發表。又同日5時には鉄道気象通報を發表した。夜が明けてから台風は北東に転向し、暴風雨圏内には入るが、中心はど

うやら外れるようになったので、特報文の1部を改正して7時30分風雨特報を更新した。台風が神戸上陸後は暴風雨は峠を越したので13時気象情報才2号を発表、その後台風が日本海に出ると共に風雨共に静かになってきたので、9月3日15時、風雨特報、鉄道気象通報を解除した。

鳥取県内の一般の警戒体制

A. 9月1日16時、硫黄島の西北西方550kmの海上に達したころ、中心の気圧は980mbに降下、中心附近の最大風速が40m/sに達し、台風ジェーンと命名されて今後進路を北又は北東に変える事が考えられたので、9月2日12時、台風情報才1号を発表し一般の注意を促した。その後進路を北に転じ、更に北々東或いは北東に転向する気配が明らかになったので、同日21時台風情報才2号を発表、かくて3日4時には高知の南方200km附近に達し、このころから進路を北々東にとり室戸岬を目指す進路となり、このため、鳥取県東部地方に対し3日6時風雨特報を発表した。3日12時台風は淡路島南端を通り益々接近して来たので、3日13時暴風雨警報を発表、その後3日18時能登半島を横断するころ当地方の風雨は急速に衰え始めたので陸上では暴風雨警報解除、又海上向けには強雨特報に更新しその後ジェーンは北海道に去り海上向け強風特報も、4日8時にはすべて解除された。

B. 台風情報、気象特報、警報発表状況

a. 台風情報才1号、9月2日12時

台風ジェーンは南大東島の北東におよそ300km位の所にあつて中心示度980mbを示し毎時15kmの速さで北西に進んでおり今後次第に進路を北又は北東に変える見込みですから今後の気象通報に充分注意下さい。

b. 台風情報才2号、9月2日21時

c. 風雨特報、9月3日6時

d. 暴風雨警報、9月3日13時

e. 強雨特報(海上向け)、9月3日18時

f. 台風情報才3号、9月3日18時

g. 強風特報解除、9月4日8時

特警報の周知方法(広島)

9月3日5時風雨特報を発令し、あらかじめ予約のある箇所(市消防署、市災害救助隊、国警管区本部警備課、広島中央放送局、中国四国建設局、県庁河川課、海上保安本部哨戒課、瀬戸内海汽船本社、日本発送電指令所、中配給電指令所、日赤広島支部、西日本重工業広島造船所、水産試験場にたゞちに電話連絡。大半はたゞちに連絡ついたが早朝のため2、3箇所は連絡のとれない所があつたが、8時ごろまでには完了した。一般の周知のためには極力ラジオを利用し放送局を動かして、ローカル、管中、スポットで数回放送した。又電話で応答したものは約千回、なお消防署の前には風雨特報発令中の掲示板を出して周知に努めた。鉄道警報も3日6時に発令し、直接電話出

来たので6時10分には完了した。

特警報の周知方法(鳥取県)

(1) 掲示板使用——市内9ヶ所(分室、日の丸バス、市役所、消防署、四新聞社)に電話で依頼するから所要時間約20分。

(2) 電話連絡23ヶ所(この内市外3ヶ所)電話不通の場合——市内は職員が自転車、又は徒歩連絡を行う。災害時は警察電話を頼む。

(3) 放送局——ローカル放送時刻の5~10分前には、免めて新しい情報、特警報を提供するようになっている。

特警報の周知方法(岡山県)

9月3日6時風雨特報を発令し、たゞちに電話連絡又は掲示して一般への周知をはかり、放送局に対してはローカル放送を極力利用して新しい情報の周知に努めた。

ABSTRACT

Report of the Typhoon "Jane"

This is the report of the typhoon "Jane" which attacked the Kansai District at the beginning of Sept., 1950 and gave large damages. In investigations of the first part, we discussed the life of typhoon, results of analysis on the surface and upper weather maps, rainfall and flood, high tide and damages. In the second part, eight memoirs are contained, and also contains the data of aircraft observation, hourly surface data and some discussion on weather service (appendix). In chapter I of Part I, the results of analysis on the life of typhoon are discussed from the view point of surface map analysis. The principal results obtained are as follows:

(1) The typhoon generated in the distinct and nearly stationary trough of cold type along the 140°E from which many tropical cyclones generated in Aug., 1950. The change of central pressure is presented in Fig. 1.1.2.

(2) It approached near the cape Muroto in the early morning of Sept. 3, landed at the SE-part of Tokushima Prefecture, and after sweeping over the southeastern edge of Awaji Island at 11 h, landed again on the west part of Kobe at noon, then passed over Maizuru about past 13 h, for the Wakasa Bay. Afterwards it moved northward along the coast of Hokuriku, passed Hekurajima on the north sea of Noto Peninsula at 19 h and landed at the southwestern edge of Hokkaido very early in the morning of 4th, generating a secondary cyclone in the Funka Bay. After, this cyclone developed rapidly and crossed Hokkaido. The selfregistering records at the passage of typhoon centre are presented in Fig. 1.4.2-1.4.12 and the hourly weather map in Fig. 1.4.13-1.4.22 and 1.5.1-1.5.2.

In chapter 2, the surface data of the eye are collected. The distribution of stations which observed the eye is presented in Fig. 2.1 (Tokushima Pref.) and Fig. 2.2 (north part of Kyoto Pref.).

In chapter 3, the regional distribution of maximum values of weather elements, distribution of maximum wind speed referred to typhoon centre, distribution of hourly precipitation referred to typhoon centre, remarkable föhn-phenomena at the Hokuriku District, and frontal analysis are discussed. The obtained results are as follows:

(3) We can see easily that there exists the isohyet of 5-10 mm which winds logarithmic spirally round the circle of 50 km radius enclosing the typhoon centre (exactly, not circle but may be an ellipse), starting from the region of 250 km distance before the centre. The similar belt of much precipitation seems to wind round the similar circle from the region of 150 km in rear of the centre. The ring-shaped region of much precipitation enclosing the typhoon centre seems to be cut on the south side of centre and precipitation is especially much on the left hand side of typhoon path (See Fig. 3.3).

(4) We observed a remarkable föhn-phenomena by passage of typhoon-centre in the Hokuriku District and the jump of wind speed amounted to 20 m/s at Kanazawa and the

more rapid increase of wind speed occurred at the end of föhn. And so, the instantaneous wind speed at Kanazawa became 40 m/s and the strong rain and instantaneous wind speed of 83 m/s at Fushiki.

In chapter 4, we discussed the movement of typhoon centre on 700 mb surface, the motion of westerly trough on 700 mb-surface at the Asiatic Continent, the motion of trough related with the motion of typhoon near Japan and the aerological state over Japan.

(5) This typhoon generated in the trough along the 140°E between the north-pacific high or high pressure at middle latitude and the high pressure over Philippine and translated toward west with the westward motion of trough developing to a vortex. After the growth to vortex, it increased the north component of velocity and the trough became almost stationary (above more than 700 mb-surface), then it passed through the Kii Strait to the Japan Sea, but its position seemed to be deflected by the lower disturbance on 700 mb-surface. And the typhoon moved toward north being accelerated in this trough (See Fig. 4.1.1-4.1.4).

(6) The movement of westerly trough on which the typhoon got in Hokkaido is shown in Fig. 4.2.1 and its mean velocity of movement becomes 10° longitude per day.

(7) This trough is generated by "cutting off" of westerly trough, the trigger action for "cutting off" being the continuous blowing of southerly wind, and the south half of the trough moved to east (See Fig. 4.2.2-4.2.6).

(8) The motion of troughs near Japan on 700 mb-surface is shown in Fig. 4.3.1-4.3.3. The trough 3 or 4 among them is that of cold type on which the typhoon got, the trough 5 has a certain concern with the development to vortex, and 1, 1*, 2 are westerly trough, the trough 2 being the one on which the typhoon got. The change of aerological elements over each station is shown in Fig. 4.4.1-4.4.5 and the typhoon increased the change of temperature or topographic height of tropopause and the temperature or humidity in the troposphere.

In chapter 5, we discussed of rainfall and flood. The distribution of precipitation at the Shikoku District is shown in Fig. 5.2.1-5.2.6 and that of the Kinki District in Fig. 5.3.1-5.3.2, the hourly change of rainfall at the Shikoku District in Fig. 5.2.7-5.2.16 and that of the Kinki District in Fig. 5.3.3. In the Shikoku District, nine rainfall-groups of A-I as shown in Fig. 5.2.17 appeared and moved toward north from the south part of Shikoku every about three hours. The G-group among them is accompanied with the central region of typhoon. In Fig. 5.4, the trajectory of region of much precipitation (hourly) is shown.

(9) The region of much precipitation moving with the typhoon centre appeared on the left side of typhoon path, the maximum amount of precipitation being 90 mm in Tokushima Prefecture, Shikoku. This agrees fairly with the conclusion (3) and we can not say it resulted only from the topographic effect.

In chapter 6, we described of high tide and the obtained main results are as follows:

(10) The high tide on the mean sea level is largest at the NE part of Osaka Bay the maximum amount being above 2 m. This point is a little distant from the typhoon-path to the right hand side (See Fig. 6 B).

(11) The region of inundation is shown in Fig. 6.2.1, the largest value area being in the inner part of Osaka Bay. The highest tide is lower than that of Muroto-typhoon, but the area of inundation becomes twice as the former. This seems to be the effect of lowering of ground in alluvium by the lowering ground water pressure. The region of inundation and the water level of inundation at Osaka City are shown in Fig. 6.2.4.

In chapter 7, we described the damages. The casualties by this typhoon were 26601 and the total sum of damages amounts to 18×10^9 . The damaged area extends to the regions along the typhoon-path from the west Japan except Kyusyu to Hokkaido and it was the heaviest damage since the Muroto-typhoon had attacked at the Kansai District. Especially, the heavy damages occurred at Osaka, Kyoto, Hyogo, Wakayama, Tokushima Shiga and Fukui Prefectures. And the damages of houses are remarkable in Osaka, Kyoto, Hyogo, Wakayama and Fukui Prefectures, the damages on land are much in Tokushima Prefecture and that of high tide are much in Osaka, Hyogo, Wakayama Prefectures, especially at Osaka City. The damages on sea extended in large area. And also, the landslides generated at the north part of Nishinomiya City, Hyogo Prefecture and Futagawa-cho, Aichi Prefecture when the typhoon located at the Osaka Bay and gave large damages.

In part 2, eight memoirs are contained with respect to the structure of typhoon, high tide and pulsatory motion of earthcrust.

Memoir 1 S. Saito: On the Structure of the Jane Typhoon

The distribution of weather elements referred to typhoon centre every ten minutes during the period from 10 h of 3rd to 12 h when the typhoon was nearly stationary is given. (Fig. 1). In the figure, A, B, C, are three centres of low pressure; B is accompanied by the eye and A, C have heavy rainfall without eye-phenomena. The traces of A, B, C on the self-registering papers are shown in Fig. 3. The path of C after landing at Hyogo Prefecture is shown as in Fig. 2. Fig. 4 is the weather map just before landing.

Memoir 2 K. Kanaya: On the Hydrodynamical Effect near the Centre of Typhoon

There are some stations having pressure record of W-type, for instance, Muroto, Kyoto, Sumoto and Kobe. For possible explanation of those records, the author took the dynamic pressure instead of the static one considering a model of semi-infinite elliptic cylinder, and attained the stream line of the case when wind blows perpendicular to its axis, then compared the actual data of pressure difference between the foot and top with the calculated value. Both of these coincide in tendency as shown in Fig. 5, but these absolute values are different.

Memoir 3 S. Kobayashi: On the Aerological Condition in the Jane Typhoon

The author investigated the distribution of aerological elements referred to typhoon centre assuming the stationary state of typhoon from 1st to 3rd of Sept. calculating the convergence and divergence on 2000 m-surface by the distribution of wind speed, and obtained Fig. 3. As shown in figure, the convergence is large at 60 km distance from the centre, especially in southwest quadrant. This agrees with the heavy rainfall in Shikoku. And the distribution of dew point shows the more wet belt as shown in Fig. 7.

Memoir 4 I. Kimura: The Relation between Jane Typhoon and Meteorological Change at Mt. Tsurugi

When the typhoon approached the line of 135°E between 27° - 28°N , if the unstable southerly blows at the summit of Mt. Tsurugi the typhoon is apt to pass by the station of Mt. Tsurugi, on the other hand in case of stable southerly, the typhoon seems to pass far apart from the summit (See Fig. 2-3).

Memoir 5 K. Uwai: Analysis of the Typhoon "Jane"

(1) On 700 mb-surface, this typhoon generated in the intersecting or convergence region of three troughs (See Fig. 1-4) and after another trough acts to the convergence region. So, the disturbance as trigger action for birth of typhoon seems to act twice. As the typhoon develops, the divergent area of wind appeared in the region of typhoon and at the same time the falling current seems to be generated in the eye of storm. (2) The stream line is not the circular form in the region of typhoon and the vortex seems to be a elliptic or there exist two centres of rotation. One of them has the eye of storm and another has only strong wind. And both centres are able to be traced as shown in Fig. 12. (3) The figures of distribution of aerological elements referred to typhoon centre is as shown in Fig. 13-16. It is remarked as follows: In NW quadrant, there exists a long belt elongating toward north where the low temperature, low topographic height, low tropopause and a region of high temperature in front of centre, are shown. (4) It seems to have a tendency that typhoon moves in the direction of falling area of topographic height of isobaric surface (or low temperature, low topographic height, low tropopause). (5) Assuming typhoon as a vortex being enclosed by ring of maximum wind speed V_m , we get the form to be a ellipse, the radius being 55 km and 40~45 km near Muroto, 63 km and 45 km near Kobe, Sumoto respectively. And so, it seems to be enlarged. But after landing, it decreased rapidly and became 30 km near Maizuru. (6) Three small low pressure A, B, C of memoir 1 seem to be traced as far as Hokuriku District (See Fig. 29) and A, C are more conspicuous at lower layer (See Fig. 29 (b)). The position of A seems to be in the intersecting region between the belt of strong wind in front of centre and V_m -ring and the position of C is between the belt of strong wind in rear of centre and V_m -ring. The position of B changes in V_m -ring, and later, the position of centre of B and the weak wind area (eye of storm) are pretty different.

Memoir 6 T. Shioda: Meteorological Tide by Typhoon on the Coast of Kagawa Prefecture.

When the typhoon moved toward north in the Kii Strait and high tide occurred in the Osaka Bay, the suction of sea surface by air pressure occurs almost the same time and the high tide having a half or one-third height propagates toward Kagawa Prefecture two hours and a half after the high tide near Kobe. In the case of the passage of typhoon on the west side of this district, extraordinarily high tide of four or five times in height propagates besides the tide due to falling of air pressure.

Memoir 7 Y. Hashimoto: On the Possible Maximum Tide in the Osaka Bay

The author calculated the possible high tide using the observed high tide in 51 years

at Osaka Port. Taking the heighest tide in past and future as a parent population, the author decided it in wo cases, one the case in which the continuity of density function was assumed and the other the case the cumulated distribution function was determined experimentally from the samples. The obtained results are shown in Table 2, 3 or 4 and Fig. 1. Ideally speaking, it is desired that the standard level of permanent tide-defence-bank is to be 5.00 m above O. P.

Memoirs 8 H. Sato: On the Pulsation in Osaka due to Jane Typhoon

The amplitude of pulsatory motion and wind speed are connected closely, but not always runs parallel with some phase lag (Fig. 1). It agrees well with the *tsunami* on tide gauge. The relation between amplitude of pulsatory motion and distance to typhoon centre are shown in Fig. 2. The amplitude begins to increase rapidly at the distance of 300 km in front of centre and reaches to its maximum value as the centre approaches. After the passage of centre, the rate of decrease become vary slowly.

Ch

son
of
far

of
So,
typ
the
stre
a e
and
12.
is
lon
low
seen
phic
(5)
we
km
afte
pre
an
to
rin
Th
wi

Pr
the
and
tw
on
pr

昭和26年12月20日 印刷

昭和26年12月25日 発行

編集兼
発行者 大阪管区気象台

印刷者 鉄具 賀之助

印刷所 双文印刷株式会社
東京都北区上中里町153

