

昭和29年に九州を通過した台風について

真島 善 雄

福岡管区気象台技術部長

MAJIMA, Y. On the Typhoons passed through Kyushu in 1954

台風を被害という点からみるならば、台風の経路および台風の特性について考えねばならない。

6月の梅雨、あるいは9月の長雨の後などに襲来すれば出水も早いし、山崩れ、家屋や田畑の浸水、流失など一般に被害は多くなる。また農作物などは、その襲来時期によつて被害の差が特に著しくなる。7、8月ごろまでの台風では田畑の流失、冠水、あるいは高潮による被害は局所的な場合が多いが、9月の台風では何日に来るかによつて被害の状況が非常に異り、その被害も全般的となる場合が多い。また秋の台風では進行経路の左側にも大雨があつて、その被害も大きなものになる。

経路による被害の差は人工的施設の多いところに来るかどうかにあると思われる。等しく福岡県を通る台風であつても、その経路により雨の降り方はまったく変る。高潮の害、風の害も同様で、経路のわずかな差で被害に大きな開きができてしまう。

昭和29年に九州を通過した台風の月日および経路は次図のとおりである。

台風 の 特 性

台風の通過によつて起る被害は、台風が消費する工率に比例するといわれている。ここでいう工率とは、

台風が地表の摩擦によつて単位時間に失うエネルギーの量である。昨年の台風の工率を過去の台風と比較してみると第1表のようになる。

台風の大きさ(エネルギーの大きさ)をA、B、C、Dの4階級に分けると枕崎、ルース台風はA級に属し、昨年の12号、15号および5号台風はいずれもB級、デラ台風および昭和25年大阪を襲つたジセーン台風はC級、昨年の13号台風はD級になる。

被害からみても12号台風は、枕崎台風やルース台風には及ばない。15号台風は平均72kmの速度で通り抜け、速度が非常に早かつたので北九州に船舶の被害が多く、また昭和29年最後の台風で、大陸よりの寒気が押寄せたため、台風の進行方向の左側、すなわち北九州に降雨がはなはだ多く、このために相当の被害があつた。5号台風の経路はルース台風の経路に似ていたが、被害はルースには及ばなかつた。13号台風はいわゆる豆台風で半径300km程度で、宮崎県、鹿児島県に被害を生じた外はほとんど被害はなかつた。しかし中心附近の風は強く、油津港では船舶、家屋に被害があつた。

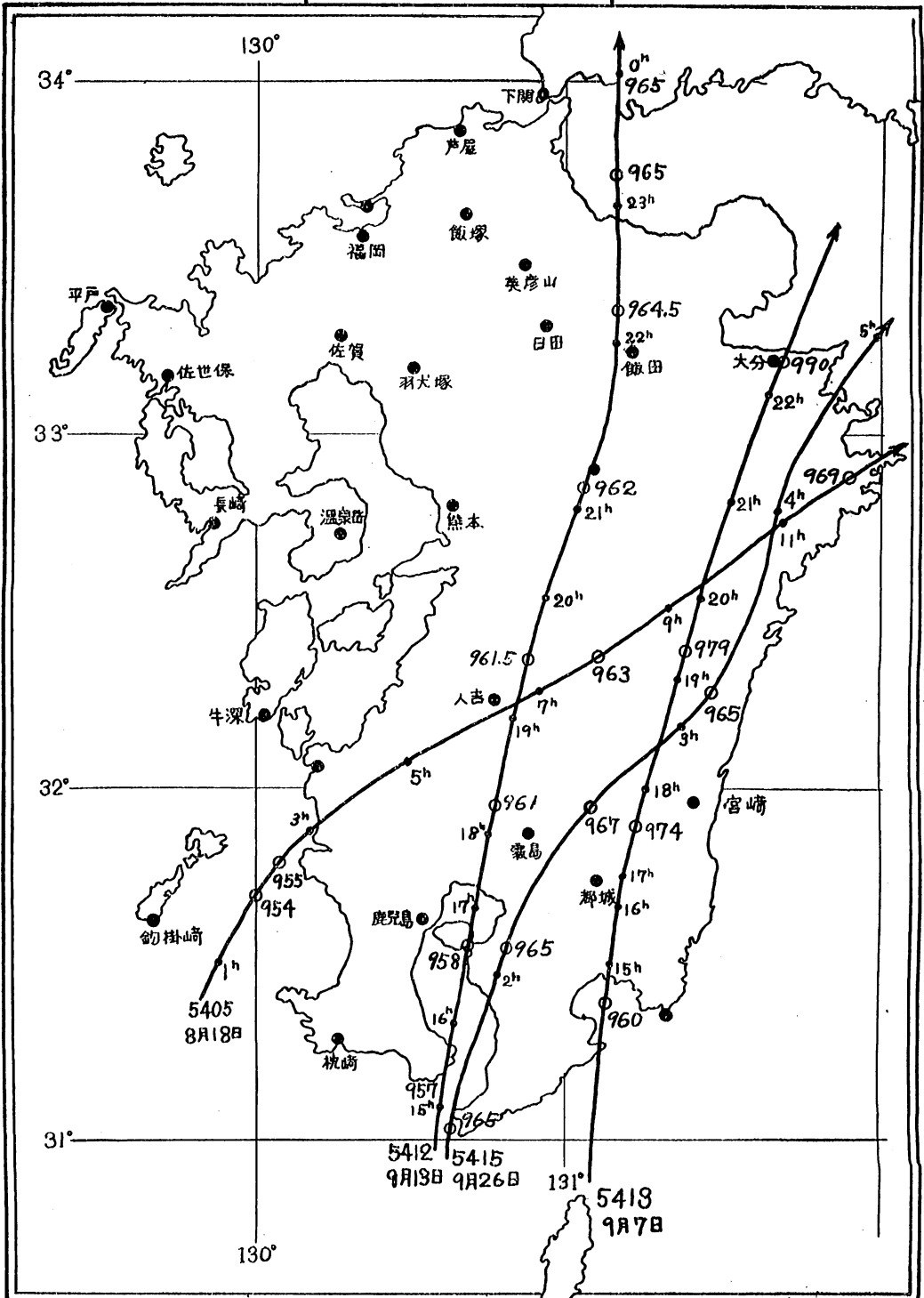
台風 の 減 衰

15号台風は、南側の熱帯気団と北西側の大陸寒冷気

第1表 九州を通過した主な台風

台風名	年月日	示度	半径	工率	階級	経路
枕崎	昭和 20. 9. 17—18	mb 910	111km 8	10^{20} エネルギー 25	A	枕崎に上陸瀬戸内海に抜ける
ルース	26.10. 14—15	924	9	16	A	鹿児島県串木野附近上陸大分北方に抜ける
12号	29. 9. 13	958	9	12	B	鹿児島湾より上陸周防灘に抜ける
15号	29. 9. 26	965	9	9	B	大隅半島に上陸大分縣東部に抜ける
5号	29. 8. 18	955	6	6	B	阿久根南方に上陸佐伯湾方面に抜ける
デラ	24. 6. 20—21	960	6	4	C	鹿児島縣南部に上陸福岡縣に抜ける
ジセーン	25. 9. 3	955	5.5	3	C	四國東部神戸若狭湾に抜ける大阪湾高潮
13号	29. 9. 7	960	3	2	D	志布志湾より上陸周防灘に抜ける
ケイト	26. 7. 1	976	3	1	D	日向灘を通り四國西部に上陸

台風経路図



団の接触によるエネルギーの供給を受けて速度も早く、ほとんど中心示度の減衰はみられなかつた。このため最大風速は台風中心の通過と同時に起つてくる。

その他の台風は上陸と同時に衰弱し始め、九州通過中に13号は30ミリバール、5号は14ミリバール、12号は7ミリバールそれぞれ中心示度が弱まつた。したがつて最大風速は台風到達数時間前に起つてくることは注意を要する。この現象は特に台風進行方向の右側ではなほだしい。12号は中心附付1000kmは風が非常に弱く、前面の強風区域が広く勢力も強かつたので、宮崎県山岳地方では早くから強風が吹きつけて1000mmにもおよぶ降雨量があつた。

風による被害

10 m/s 以下では風による被害は一般にないとみてよい。15 m/s くらいからしだに被害が現われ、30 m/s 以上になると急速に増加する。その増加の割合は風速の3乗に比例するといわれている。

すなわち N を被害、 V を風速とすると

$$N = \alpha V^3$$

V^3 を台風の全面域について積分すると $c 4P^{3/2} R^2$ となる。ここに c は常数、 $4P$ は中心示度と周辺との気圧差、 R は台風の半径である。この値は台風の工率に比例する。第2表に各地の最大風速と家屋の全壊、半壊の合計を示す。

第2表 風速と家屋被害(全壊、半壊の合計)：括弧内は V^3 (1000m/sec) を表わす。

		長 崎	佐 賀	福 岡	大 分	熊 本	宮 崎	鹿 児 島
5 号	V(m/sec)	15.7(3.9)	13.7(2.6)	18.0(5.2)	17.9 (5.2)	13.5(2.5)	24.9(15.2)	35.6(45.0)*
	家屋被害	26	13	599	178	91	600	8,570
13 号	V(m/sec)	10.5(1.1)	6.7(0.3)	10.5(1.1)	16.5 (4.5)	14.9(3.2)	30.2(27.5)	19.9 (7.9)
	家屋被害	—	—	—	11	—	195	134
12 号	V(m/sec)	20.2(8.2)	13.5(2.5)	15.5(3.7)	23.5(13.0)	19.3(7.4)	26.1(17.7)	23.8(13.4)
	家屋被害	3	1	83	1,022	542	1,033	958
15 号	V(m/sec)	15.8(3.9)	16.5(4.5)	25.5(16.6)	20.2 (8.2)	16.8(4.7)	31.3 (3.1)	22.3(11.0)
	家屋被害	8	8	138	69	?	36	45

* 枕崎の値

しかし風は地勢によつて非常に変わるから、広い地域の1カ所の風でその地域の大きさを表わすものとはいえないし、被害統計も不確実な点もあり、農作物に対する被害などはさらに複雑な要素が入ってくるので、単純にこのような関係式が成立つものとは考えられない。

なお瞬間最大風速は最大風速の約1.5倍くらいになることをつけ加えておく。

雨による被害

死傷者、家屋の全壊、流失などの被害は雨量の3乗に比例すると気象台の高橋博士はいつている。また荒井康氏によれば豪雨による田畑の浸水面積は次のとおりである。

$$A = 0.62 \sqrt{P/P_0 - 0.44}$$

$$A = 0 \text{ のとき } P/P_0 = 0.44$$

第3表 九州各地の最大月雨量 (mm)

	長 崎	佐 賀	福 岡	大 分	熊 本	宮 崎	鹿 児 島
月 総 量	313	306	244	236	332	371	387
月総量の0.44	138	135	107	104	147	163	170

第 4 表 A の値と田畑の冠水面積 (町歩)

	長 崎	佐 賀	福 岡	日 田	大 分	熊 本	人 吉	宮 崎	鹿 児 島
5 号 A の値 冠水面積	… 641	… —	… 374	…	0.26 3,346	… ?	0.26	0.23 12,330	0.44 10,808
13 号 A の値 冠水面積	… —	… —	… —	…	… 789	… —	…	… 482	… 20
12 号 A の値 冠水面積	… 11	… 7	… 1,534	…	0.10 7,135	… 1,288	0.10	0.19 13,345	0.11 2,597
15 号 A の値 冠水面積	0.41 29	0.60 3,421	0.47 5,137	0.19	0.19 366	0.33 425	0.19	… 380	0.00 736

(註) …は虚数をあらわす

ここに A は浸水面積率, P は 1 日最大量, P_0 は大雨のあつた月の平均月総雨量である。この式からみると 1 日最大雨量が平均月総雨量の 4 割 4 分以上に達しないと浸水は起らないことになる。九州各地の年中での最大月雨量とその 4 割 4 分の値を示すと第 3 表のとおりになる。上の式を用いて各台風について計算し

てみると第 4 表のとおりになる。各県奥地の月平均値は判らない所が多いので、測候所の値について計算した。

この表でみると大体は合うが、 $\sqrt{\quad}$ の中の -0.44 が少し大きすぎるように思われる。