

# 雨台風と風台風\*

関 口 武 福 岡 義 隆\*\*

**要旨:** 1つの台風が日本全土にもたらす雨の総トン数は50~400億トンであるが、度数分布から250億トン以上のものと100億トン前後を中心とするものとの2群に分けられる。実用的には前者を雨台風、後者を風台風とよんでも差支ないが、この差は台風の規模、強さ、ならびにその経路の影響によるもので、同一規模、同一強度の台風には、台風自体に雨の多いものと少ないものの差はなさそうである。250億トン以上の大雨をもたらすのは、中心示度 970mb 以下の台風が四国-関東の間に上陸した場合である。台風の規模、強度、通路を知れば、全国に降る雨の総トン数は大体予想出来よう。

なお資料は主として大雨予想資料、1955~61 7巻により、この7カ年間、31個の台風についての解析結果である。

## 1. はしがき

ジャーナリズムでは雨台風とか風台風とかいう言葉がよく使われている。だがその定義は余り明瞭ではないようで、雨が多く、ひどい水害をひき起した場合は雨台風、強風の割には雨の少なかった場合を風台風といっているらしい。

台風の風の強さは、中心示度と中心からの距離の関係として、ほぼ一義的にきまることが考えると、雨台風と風台風の区別は、どうやら台風のもたらす雨の量による区別と考えるのが妥当のように思える。

われわれは、水資源の立場からも、1回の台風により、日本全土にどの位の雨が降るかまた個々の台風によりもたらす雨の量に、どの位の差があるかを調べてみた。

## 2. 資料と研究方法

台風の来襲時に、その前面に停滞前線があり、これが台風の接近により刺激され、活発化して大雨を降らせることは知られている。

台風そのものによる雨とこの前面の前線の活動による雨とは、毎時雨量図ないしは毎日雨量図を検討することにより、分布的に、比較的容易に区別できる場合が多い。ところで台風による雨という場合には、これ等両者の合計を意味するのか、あるいは直接台風によるもののみをさすのかは問題のあるところであるが、こゝでは

台風そのものに、雨の多いものと少ないものの存否を検討することが主目標であったので、後者の立場、すなわち直接台風による雨のみを取扱うことにした。

作業計画は直接台風により日本全体に降った雨の総トン数を計算することであった。計算の便宜上、日本を九州、四国・中国・近畿・北陸・東海・関東・東北・北海道の9地区に分け、それぞれの地域について平均雨量を求め、これに当該地域の面積を乗じて、地域別面積雨量を概算した。ついでそれを合計して日本全土に降った雨の総トン数を求めた。

この目的のためには気象庁“大雨予想資料”7巻は格好の資料であった。同資料所載の1955~61年の7カ年間に大雨を降らせた台風のうち、日本本土への影響の顕著であった31例について、日雨量分布図・毎時雨量を検討し、台風の雨と前線の雨を区別した。ついで1回の台風による各地の総雨量を求め、それ等の算術平均として各地域の平均雨量を算出した。従って観測地点の数は多いことが望ましい。

日雨量を報告している“全国気象旬報”(1961)所載の観測地点数は全国で1541††で、地域別分布は第1表の通りであるが、そのうち大雨予想資料に抜粋掲載されているのは15%強の243地点である。計算は大差がないのなら簡略な方が望ましい。

そこで東海、九州両地方を例に、それぞれ1961年、1959年の各5例の台風について、地域平均雨量を全国気象旬報掲載の全資料からと大雨予想資料掲載の資料だけから計算し、相互に比較してみた。結果は第2表の通りで、両者の一致は非常によく、差は±16%を越えなかった。この程度の一致を示すなら、大雨予想資料の資料だ

\* Rain-typhoon and Wind-typhoon

\*\* T. Sekiguchi & Y. Fukuoka; 東京教育大学理学部地理学教室  
—1963年10月19日受理—

† 中心付近の雨およびいわゆる地形性の雨を含めた意味

†† 離島の観測点を除く。

第1表 観測地点数

	北海道	東北	関東	北陸 (新潟含)	東海 (三重含)	近畿	中国	四国	九州	合計 (平均)
(A) 大雨予想資料 (1961年版)	23	28	30	14	33	24	22	14	55	243
(B) 全国気象旬報 (1961年別冊)	200	234	177	118	217	124	163	96	212	1541
$\frac{(A)}{(B)} \times 100$ (%)	11.5	11.9	16.9	11.9	15.2	19.3	13.5	14.6	25.9	15.8

但し、離島の stations 若干を除いてある。

第2表 全国気象旬報所載資料と大雨予想資料所載資料から計算した平均降水量の比較

年	台風番号	大雨予想資料 $X_i$		全国気象旬報 $Y_i$		平均降水量		$(X_i - Y_i)$ $Y_i$ (%)
		総降水量	(点数)	総降水量	(点数)	$X_i$	$Y_i$	
<東海地方>								
1961年	6115	449	(33)	2831	(180)	13.6	15.7	-13
	6117	792	(33)	4059	(181)	23.7	22.4	+6
	6118	4669	(33)	30652	(181)	141.5	169.5	-16
	6123	418	(33)	2992	(216)	12.7	13.9	-9
	6124	1562	(33)	9774	(216)	47.5	45.2	+5
<九州地方>								
1959年	5907	2167	(55)	6022	(161)	39.4	37.4	+5
	5914	4106	(55)	11852	(164)	74.7	72.3	+3
	5915	1565	(55)	5071	(175)	28.5	28.9	-1
	5916	1994	(55)	5203	(159)	36.3	32.1	+13
	5918	1375	(55)	3632	(169)	25.0	21.5	+16

第3表 台風別中心示度、規模と総雨量

台風番号	月日	影響時の最低中心示度 (mb)	そのときの1000mb等圧線の半径 (km)	全国総雨量 (億トン)						
					5821	9.14~19	950	500	317.4	Helen
					5822	9.25~29	900	540	299.0	Ida(狩野川)
					5906	8.3~10	962	1180	327.0	Ellen
					5907	8.11~14	965	310	341.1	Georgia
					5914	9.16~18	935	360	93.0	Sarah Vera
					5915	9.23~27	920	570	425.7	(伊勢湾)
					5916	10.6~7	990	80	102.1	Amy
					5918	10.17~19	975	220	125.8	Charlotte
					6011	8.9~11	980	150	194.0	Virginia
					6012	8.12	996	50	105.3	Wendy
					6014	9.19~25	980	230	54.5	Bess
					6016	8.27~30	970	410	205.7	Della
					6025	10.26~27	955	520	51.0	Nina
					6110	7.29~8	975	160	191.6	Helen
					6115	8.17~18	990	50	47.5	Kathy
					6117	9.3~4	998	90	73.4	—
					6118	9.13~16	910	670	397.5	Nancy (第2室戸)
					6124	10.9~10	930	530	110.5	Violet
5522	9.26~10.1	935	350	196.8						Louise
5523	10.2~5	965	160	111.8						Marge
5525	10.9~11	970	260	125.7						Nora
5526	10.17~21	985	110	162.2						Opal
5609	8.15~19	965	500	203.5						Babs
5612	9.6~11	935	590	163.5						Emma
5615	9.24~27	953	300	288.9						Harriet
5707	8.17~21	940	690	139.1						Agnes
5709	8.22~24	998	100	65.4						—
5710	9.4~8	958	320	280.3						Bess
5719	10.24~26	980	230	11.8						Judy
5811	7.21~24	970	260	113.3						Allice
5817	8.23~27	970	160	276.8						Flossie

けて計算をすゝめた方が賢明である。

上記31例の台風について、全国に降った雨の総トン数を調べ、その結果をまとめたのが第3表である。

3. 台風の雨の総トン数

1回の台風が日本全国に降らせる雨の総トン数は50～400億トンである。しかもその度数分布は単純な正規分布ではなく、250億トン以上の大雨グループと100億トン前後を中心とする200億トン以下のグループとに2分される。従って、これを目安に

“250億トン以上の雨を降らせる台風を雨台風、200億トン以下のものを風台風という”といえ、一応納得できないでもない。

しかし台風の影響の度合は、台風の規模、強度、さらにはその通路はよって異っているはずである。中心示度の浅い豆台風が大雨を降らせることはないし、本土はるか東方洋上を通過した台風が、日本に大きな影響を及ぼすはずはない。

従って雨台風、風台風という区別が台風自体の構造的なものが、あるいは上記3条件の複合影響によるものかは検討する必要がある。

4. 台風の規模、強度と総雨量

第1図はこれ等の関係を示したものである。縦軸には

台風の規模を示す閉曲線の1000mb等圧線の半径をとり、横軸には台風による雨量をとって、各台風のをプロットし、それに中心示度をかきこんだものである。

相関は単純ではないが、全般的にみて、雨量の大小に及ぼしている台風の半径、中心示度の影響は顕著である。全体として半径が大きくなるほど雨量は増している。図上には、プロットされた点を連ねる5～6本の右上りの傾向線をひくこともできる。そしてこれ等の線上では、右上にすゝむほど中心示度が深くなって行く傾向が認められる。

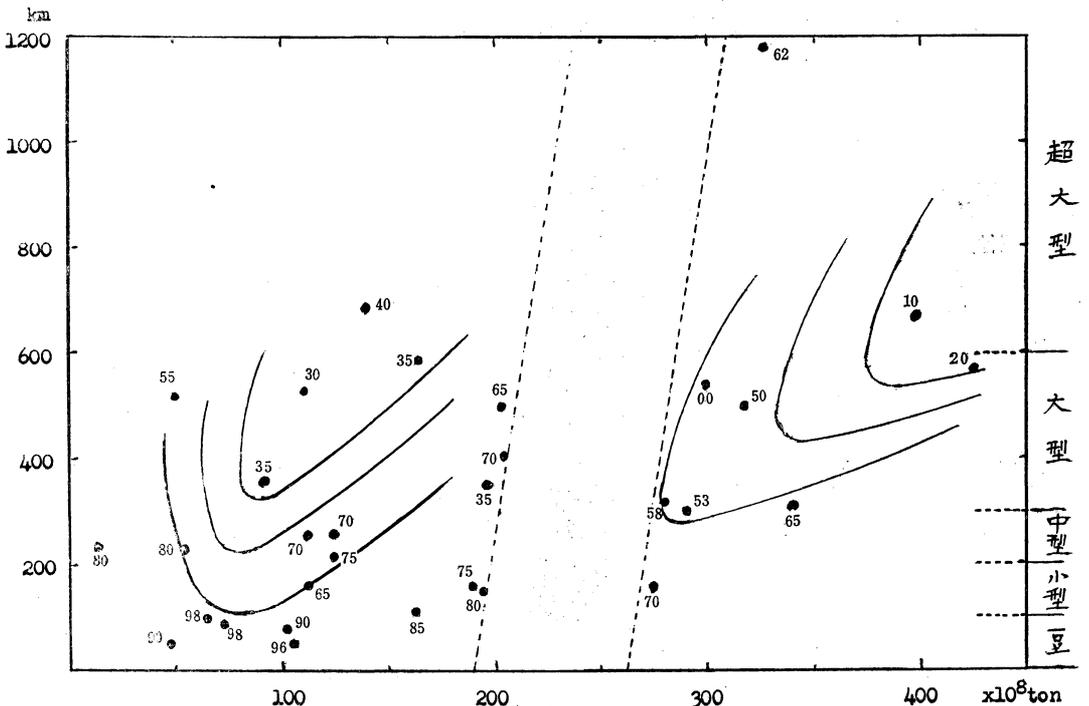
この中心示度の値に基づいて、図上にその等値線をかきこむと、総雨量250億トン以上の部分と100億トン程度の部分とは別のグループになり、また150～200億トンのグループと一応別扱いした方が都合がよいことが分った。さきに5～6本引いた傾向線を、この3つのグループに取るとのることができたわけで、この3群はそれぞれ台風の通路に関係していると考えられる。

なお台風の規模と強度、それ等と雨との相関を計算すれば、

総雨量：規模 = 0.509\*

総雨量：中心示度 = -0.565\*

規模：中心示度 = -0.663\*



第1図 台風の規模、強度と総雨量 (1955～61)

雨量：規模，中心示度=0.595

\* 99%の信頼限界

### 5. 台風の通路と総雨量

A. 250億トン以上の台風 TY 5817 Flossie を除けば，いずれも半径 300km 以上の大型ないしは超大型台風で，中心示度は 970mb 以下の強いものであった。その通路には第2図に示すように顕著な特性がある。本州を横断した唯一の例外 TY 5907 Georgia を別にすれば，

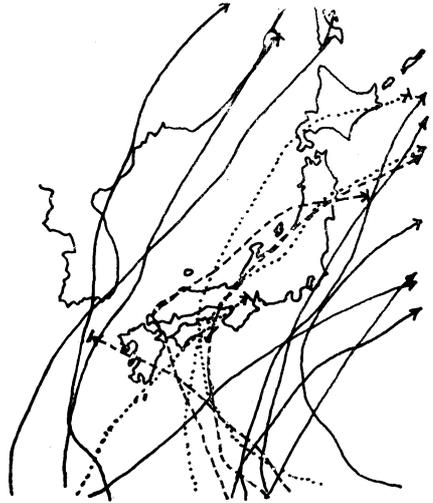


第2図 250億トン以上の台風の通路

他の8例はいずれも四国以東，関東までの間に上陸し，SW-NEの経路を通った台風である。うち3例(TY5821, 5822=狩野川台風, 5906)は関東に上陸し，紀伊半島以東の東日本にだけ大雨を降らせたものであるが，残りの4例は四国付近に上陸後，NEに進み，若狭湾から富山湾の間で日本海へぬけ，その後再び東北地方を横断し，北海道南方海上を東進したものである。雨域は全国的であるが，とくに表日本に多く，台風特有の地形性レインバンド型雨量分布\*を示す場合が多かった。

なお大雨を降らせる場合には，その前面に停滞している前線の活動が必要であるという見解は，この場合は必ずしも適当ではなかった。先にことわった通り，前線の雨は一応除外したし，分離が困難で，あるいはその影響が混入しているかと考えられるものも TY 5615 Harriet, 5710 Bess, 5817 Flossie の3例に過ぎないからである。他の6例の台風はいずれも前線の影響がなく，しかも250億トン以上の大雨を降らせた台風である。

B. 150億トン以下の台風 この通路は第3図に示す通りであるが，このグループの14の台風は，その規模，



第3図 150億トン以下の台風の通路  
点線は豆台風，波線は小型台風

通路から，つぎの2つのグループに大別できる。

#### i) 小規模ないし発育不良の台風

台風として小型すぎたか，発育が十分でないために勢力が弱く，多量の雨をもたらすことができなかった場合である。この影響が強いため通路は余り関係ないが，上記大雨を降らせたものと同一の場合には比較的多かったといえよう。

①豆台風 TY 5523 Marge, 6012 Wendy, 9115 Kathy などのように，半径 100km 以下の超小型台風で，雨域は小地域に限られ，したがって日本全国に降った雨の量はわずかである。

②発育不良の台風 TY 5709, 5916, 6117 の例にみられるように，日本付近へ来ても，十分に発達せず，風力 12以上の Typhoon 段階には達せず，Tropical storm で終ったもの，中心示度は 990mb 程度であるが，雨域は広汎で，全国的であったこともあるが，弱かった。(TY 5709)

ii) 大型ないし超大型の強い台風であるが，通路が遠くはなれていて，日本への影響が弱かった場合。

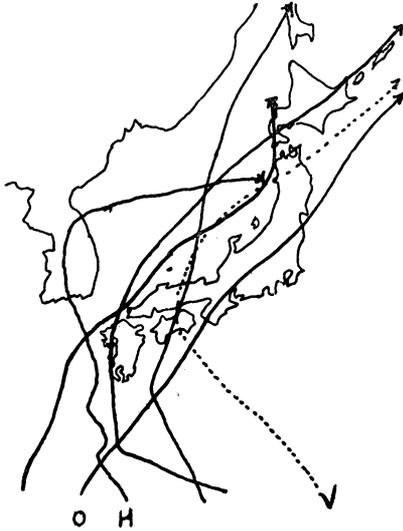
③東方洋上通過の場合 TY 5524, 6014, 6124等の例にみるように，雨域はほとんど表日本の海岸地方にかぎられている。

④対馬海狭から日本海通過の場合 TY 5612, 5707, 5914等のように，中心示度 940mb 以下の強い大型ないし超大型台風が通過することもあるが，通路の関係上雨域は紀伊半島以西の西日本に限られ，日本全体としての

雨は少ない。

C. 150~200億トンの台風 規模、強度の点からも、通路の位置からも、上記両者の中間的存在である。

これに属する6例中、3例の小型台風は中心示度 975~985mb でやゝ強く、大型台風は示度 965~970mb で、案外に示度の高いことがその特性であった。



第4図 150~200億トンの台風の通路  
点線は小型台風

通路は第4図に示すように、四国以西九州の間に上陸し、西日本に雨を降らせているものが多い。なお TY 6011のように、大雨を降らせ台風と同じ経路を通った小型台風の場合もあった。

6. むすび

以上を通覧し、結論できることは

1) 台風それ自体には、雨の多いものと少ないものという区別はないらしい。台風が運ぶ雨の量は台風の規模と強度によりきまり、同一規模、同一強度の台風は大体同じ強度の量の雨を降らせるらしい。従って個々の台風について、雨台風、風台風の区別をつけることは出来ない。

2) たゞし現象的に、日本に大雨を降らせる台風と余り降らせない台風とを区別することはできる。前者の雨は総トン数250億トン以上で、これを雨台風、後者は200億トン以下なので、これを風台風とよぶことは出来る。しかし両者の差は台風の規模、強度ならびにの通路の位置に原因するもので、つぎのように表示できる。

豆台風は通路の如何にかゝらず、多量の雨をもたら

すことはない、大型および超大型台風が四国—関東に上陸した場合は全国的に 250 億トン以上の大雨が降る。なお降る雨の量は第1図等から中心示度、規模、通路の関数として近似的に求めることができそうである。

第4表

	風 風 台	雨 台 風
総雨量	150 億トン以下 豆台風	250 億トン以上 —
規模通路	大型台風 日本海または東方 洋上通過	大型・超大型台風 四国—関東に上陸

3) 上記2種の台風の間、総雨量150~200億トンの中間型のものである。これは通路ないしは規模が中間の場合で、九州に上陸した台風か、示度 980mb 台の小型台風の場合である。

4) 各種台風の月別出現度数は第5表の通りで、大雨を降らせる台風は8、9月、とくに9月に多く、雨の少ない台風は、その前後の7、8月および10月に多い。

第5表

月	250 億ト ン以上	150~200 億トン	150億トン以下		計
			小 型	通 路	
7	—	2	—	—	2
8	3	3	3	2	11
9	6	1	1	2	10
10	—	1	2	5	8
計	9	7	6	9	31
			15		

要旨、最盛期9月には十分に発達した大型台風が来襲し、四国—関東の間に上陸すれば 250 億トン以上の大雨を降らせるが、發育不良の中小型台風やはるか遠方通過の台風のもたらす雨は少ない、従って、単に降った雨の量により雨台風と同台風を区別することは、台風の構造的分類としては意義は少ないが、応用的立場から使うのであれば差支えないであろう。

文 献

- 1) 渡辺和夫, 村山チエ子, 小林純子 1963: 風台風と雨台風(序報) 1963年日本気象学会 春季大会講演要旨.
- 2) 関口 武 1963: 地形性レインバンドの存在について, 天気(印刷中)