

# 台風が発生地域と最低気圧との関係\*

田 辺 三 郎\*\*

**要旨:** 台風は発生地域によって、発達に度合に差があるので、これを統計的に調査した。この結果、a) カロリン諸島東部からマーシャル諸島にかけて発生するものが最も発達し、b) 25°N から北およびフィリピン付近・南シナ海に発生するものは一般に弱いことがはっきりした。この原因については、一部は台風の発生機構にも関係し、南シナ海やフィリピン付近に発生するものは、多くの場合、Riehl・柳井らによる偏東風の波の影響よりは、大谷・Deppermann・田辺らによる南西季節風の作用が強く、さらに対流圏上部の循環の地域的差異の影響も加わっているものと見られる。

次に、中心気圧が 929mb 以下に発達する台風は、9 月が最も多いが、10~12月の間にカロリン諸島からマーシャル諸島にかけて発生する台風が、異常に発達するものが多いのが特徴である。

## 1. はじめに

台風の一生は、発生期・発達期・成熟期および衰弱期に分かれていて、いづれの台風も、大なり小なり、これらの過程を辿っている。一方台風の発達に度合については、通常は、マリアナ・カロリンおよびその東の海域の低緯度に発生するものは、非常に発達するものが多いが、日本の近くの亜熱帯や、南シナ海あるいはフィリピン近海などに発生するものは、あまり発達しないということが、現場の経験として言われている。

ところで台風予報にとっては、発生の予報・進路の予報のほか、発達や衰弱の予報も重要な問題で、特に発生した弱い熱帯低気圧が、発達するかどうか、またどのくらい発達するかは重要なものと思われる。通常この問題は、台風の一生という過程や、台風の目や周辺の飛行機観測資料の解析など、現場の経験によるところが多いと思われる。

筆者は、これら経験の事実の一部を整理するために、台風の発生地域毎に、それぞれの地域に発生した台風が、どの程度の最低気圧にまで発達するかを調査したところ、いろいろ示唆されるところがあったので報告する。

## 2. 調査の方法

気象庁発行の台風経路図により、1950~1964年の15年

\* On the Relation between the Place of Formation of Typhoons and the Minimum Surface Pressure.

\*\* S. Tanabe (東京管区気象台)

\*\*\* 弱い (中心気圧 990mb 以上), なみ (960—989), 強い (930—959), 非常に強い (900—929), 猛烈な (900 未満).

—1967年2月10日受理—

間の台風405コについて、図1に示す地域毎に、第1に、発生した台風の到達した最低気圧の平均をとり、また第2には、台風の最低気圧を、気象庁の分類による5階級区分\*\*\* によって、台風の強さ毎に頻度をとって、各地域毎に発生する台風が、どのように発達するかの特性をしらべた。図1の地域の区分は、10~25°N, 120~160°Eの範囲については、台風の発生数が多いので、経緯度5度毎の区画としたが、この外側の地域については、5度または10度毎の地域に分けた。

## 3. 発生地域毎の台風の最低気圧分布

図2は、図1に示された、それぞれの地域に発生した台風の、到達したそれぞれの最低気圧の平均値を求め、これをそれぞれの地域の中央の値として、最低気圧の分布状態を求めたものである。10°N から南については、台風は大体 5°N から北で発生しているの、このグループは一括して処理して 5~10°N の間のものとした。気圧の等値線を描画するに当っては、発生数2コおよび3コは単に参考に止めた。このためエニウエトクの西方海上とサイパンの東方海上に発生した台風が、非常に発達しているが、発生数が少ないので、上にのべたように、周囲の最低気圧と比較して、参考に止めた。

図2を見ると、著しい特徴として次の点が示される。

a) カロリン諸島のエンダビーヤトラック付近から、マーシャル諸島のエニウエトク付近にかけて発生する台風が、最も発達し、最低気圧の平均は 940mb となっている。

b) 25°N から北およびフィリピン付近・南シナ海に発生する台風は、平均では 990mb 程度の最低気圧を示している。

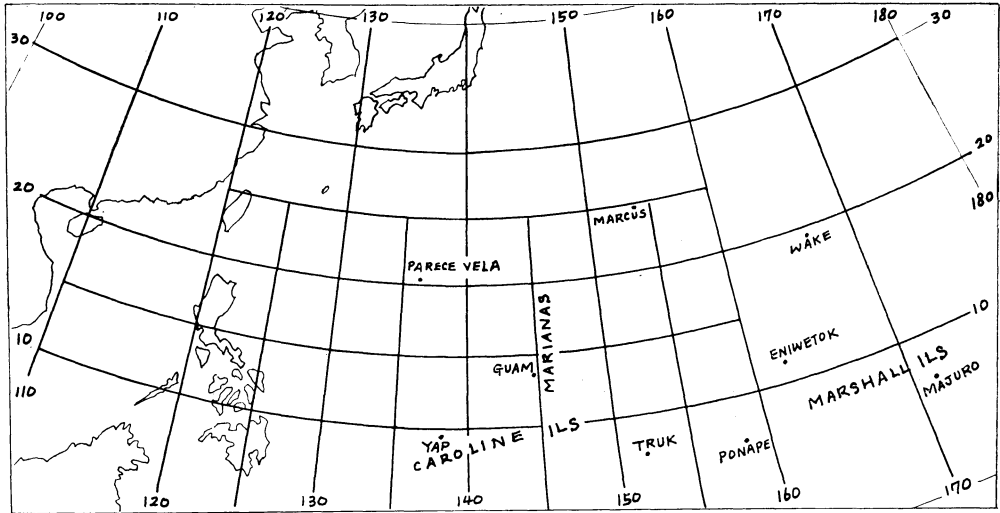


図1 台風の統計に用いた地域区分

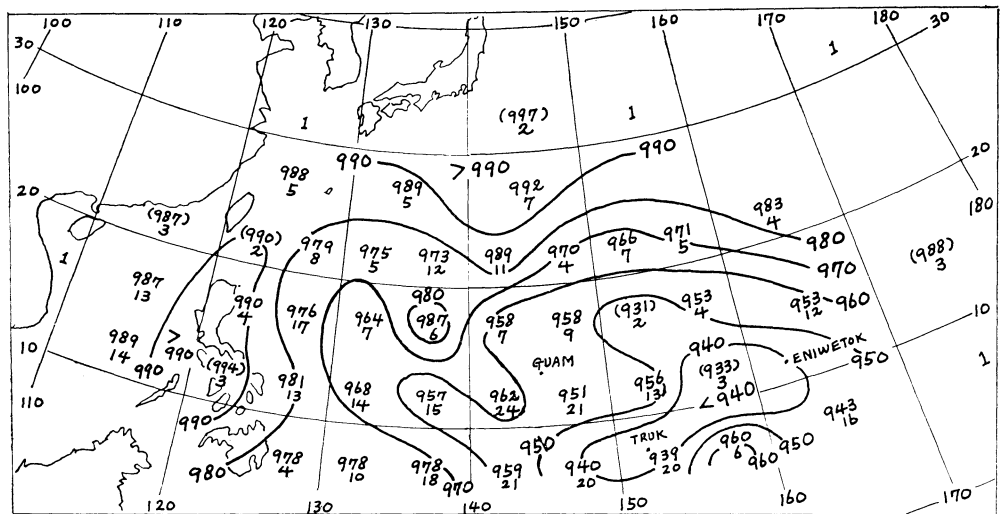


図2 発地域毎の台風の最低気圧分布 (1950~1964年平均)

図中各地域の上段の数字は、地域内に発生した台風の最低気圧の平均、  
下段の数字は台風の発生数。発生数1は気圧を省く

さて発地域によって、台風の発達に、なぜこのような差異があるのであろうか。北太平洋東部の低緯度に発生するものは、一般には経路が長いために、典型的な台風の一生を辿るものが多く、従って、最も発達するものが多いと考えられる。これに反して、日本のすぐ南方の亜熱帯圏やまた南シナ海・フィリピン付近に発生するものは、発生後間もなく大陸や中緯度地帯に入って、発達しないというわけである。

伊藤<sup>1)</sup>によると、台風が最も低い気圧を示す場所は、

年間を通して、124~132°Eの間であり、また台風は発生後4~5日かかって最低気圧に達するものが多い。一方台風は通常発生してから10ノット程度の速さで西北西進するものであるから、カロリン諸島東部からマーシャル諸島西部にかけての海域で発生する台風が、平均として最も低い気圧を示すということ、上のべたことと大体同義語である。

ここで考慮したいのは台風の発生機構であって、Riehl<sup>2)</sup>や柳井<sup>3)</sup>によれば、台風の発生は、偏東風の波

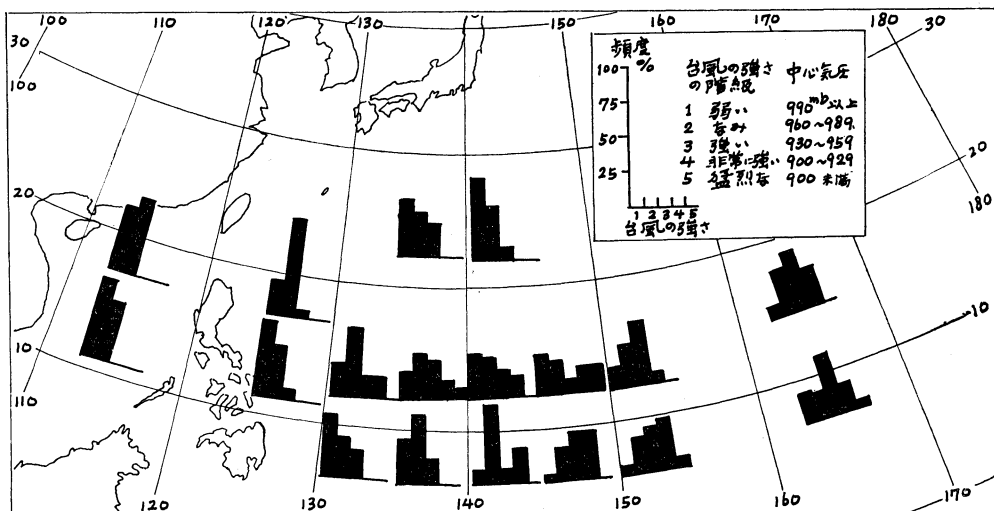


図3 発生地域毎の台風の最低気圧の強さ別頻度分布  
1950~1964年、地域内の発生数10以上のもののみを示す

や寒冷核型の偏東風の波の温暖化という過程によっており、低緯度解析において、これらの波動によって、台風のうちが形成され、台風が目が形作られて、熱帯性のうずの循環系や目の状態や構造の変化によって、台風の発生期・発達期の過程が行なわれていて、現場における解析や予報上有用なものとなっている。

ところで南シナ海やフィリピン付近に発生する台風では、このような偏東風の波によるものの外に、いわゆる南西季節風\* のもたらす影響が多く、大谷<sup>4)</sup>・Deppermann<sup>5)</sup>・田辺<sup>6),7)</sup>によって示されている。このような南西季節風の影響によって発生する台風は、始めは中心の目のないものが多く、むしろ南西季節風の増強に伴って、ITC 上の熱帯性の弱いうずの周囲の低気圧性循環が強まって、次第に台風の強さに発展してゆくものがあって、1962年の台風9号<sup>7)</sup> (6209)などは、この典型的なものと思われるが、これらは、いわゆる本格的な非常に強い台風に発展するものは少なく、前項の経路の関れんとともに、発生機構の問題も加わっていると思われる。

さらに考慮したいのは、対流圏上部の問題であると考ええる。Miller<sup>8)</sup> はハリケーンの最低気圧を示した日の前後4日間について、北西進している強い台風と、弱い台

風のグループに分けて 200mb 合成図を作った。これによると、発達したハリケーンでは、

- a) ハリケーンの中心の東側に大きな高気圧がある
- b) 北西側に発達したトラフがある
- c) 南西側にも高気圧がある
- d) 気圧の最低となった時は、2日前に比べて、東側の高気圧・北西側のトラフはいずれも強まっている(高度変化から見て)

としており、弱いハリケーンでは、これら高気圧もトラフも非常に弱いとのべている。もっとも、これらはハリケーンの発達との関れんでは同時現象とも見られるとしている。

Wiederander<sup>9)</sup>によると、太平洋とその近隣地域の200mb においては、9月の平均状態を見ると、25°N に沿う大陸東部の気圧の尾根は 160°E 近くまで延びており、その東側において、北東から南西に連なり、ニューギニア近くに達するトラフがあって、気候的に、南シナ海やフィリピン付近は Miller のいう、強い台風の形成に好適な場の状態ではないと考えられる。

#### 4. 発生地域毎の台風の最低気圧の強さ別頻度について

図3は図1に示した地域毎に発生した台風の最低気圧の、台風の強さ別頻度分布である。これによると、前節でのべた事を更に細かく示しており、次の特徴が見られる。すなわち

- a) 南シナ海やフィリピンのすぐ東で発生する台風

\* 南西季節風は B.W. Thompson (1951) および陶詩言・陳隆勳 (1957) らによれば、夏の季節風期にベンガル湾から南シナ海方面に存在する南西風系であり、Riehlによれば、Indian westerlies とも呼ばれ、さらに赤道西風 (Equatorial westerlies) としており、大谷はインド西風としている。

は、圧倒的に弱い台風（中心気圧 990mb 以上）となみの台風（960~989mb）が多く、特に南シナ海で著しい。

b) 20°N から北に発生する台風は、弱い台風となみの台風が多いが、強い台風（930~959mb）もやや多くなっている。

c) カロリン諸島から東に発生する台風には弱い台風は少ない傾向にあり、特に 10°N 以南では非常に少ない。

d) 10°N から南で、140°E から東のカロリン諸島東部およびガムの南東海上は、非常に強い台風と猛烈な台風の発生が特に多い。15年間の統計では、ガムの南東海上からトラック付近にかけて発生した台風の40%近くが 929mb 以下の強い台風となっている。これは通常経験的に言われていることを十分示しているわけである。

e) またマーシャル諸島の 10°N から南でも、発生した台風の大体半数は強い台風で、25%は非常に強い台風と猛烈な台風になっている。

**5. 非常に強い台風（中心気圧900~929mb）および猛烈な台風（900mb未満）となったものの発生地域**

中心気圧が 929mb 以下に発達した台風は15年間に51コに達し、発生数の13%に達しており、さらに 900mb 未満の猛烈な台風は11コで全体の2%となっている。

これらの特徴は次のようになっている。

a) 929mb 以下に発達する台風の発生域は、130°E から東・15°N から南の海域に多いが、その中でもカロリン・マリアナ諸島からマーシャル諸島にかけての海域が

表1 中心気圧 900mb 未満の台風 (1950~1964)

年次	台風番号	発生月	呼び名	最低気圧 mb	備考
昭26	5111	8月	Marge	886	
28	5307	8月	Nina	880	
29	5408	8月	Ida	890	
33	5822	9月	Ida	877	狩野川台風
34	5909	8月	Joan	885	
〃	5915	9月	Vera	895	伊勢湾台風
36	6118	9月	Nancy	888	第2室戸台風
〃	6124	10月	Violet	895	
37	6222	9月	Emma	890	
39	6418	9月	Sally	895	
〃	6420	9月	Wilda	895	

多い。

b) この中で、900mb 未満に発達するものは、ガムの南東海上からマーシャル諸島にかけての海域に発生する。

c) 著しく例外と見られるもののうち、20°N から北で発生して 900mb 未満に発達したものは、台風 6124 Violet で、10月になってマーカスの南西海上に発生し、始め南西進して、マリアナ付近に達して進路を北西に変え、のち急速に発達して 895mb の中心気圧を示した。

d) 第2室戸台風 6118 Nancy は 170°E の東・マーシャル諸島のマジユロ近くで発生して、西進してマリアナを過ぎて 888mb の最低気圧となっている。

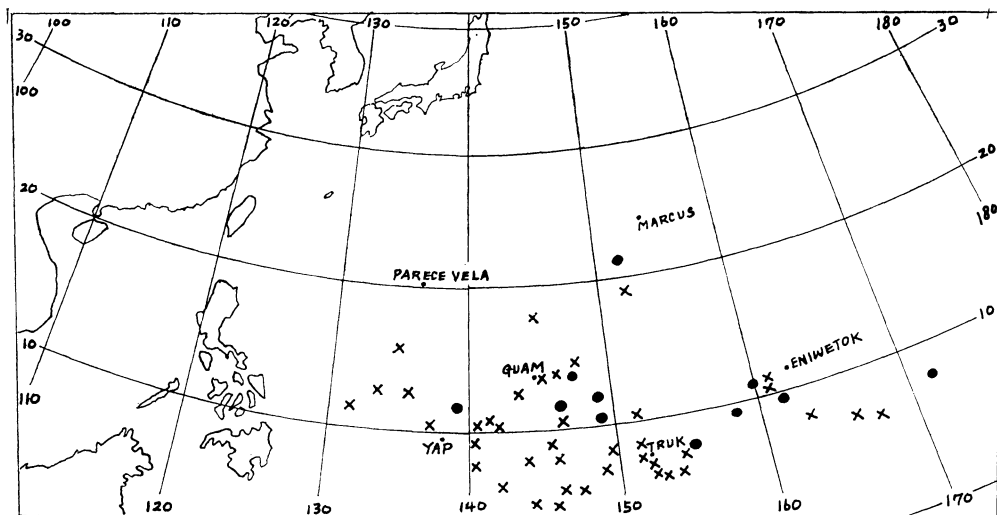


図4 非常に強い台風（中心気圧 900~929mb、図中×印）および猛烈な台風（中心気圧 900mb 未満、図中●印）となったものの発生地分布、1950~1964年（51コ）

e) 中心気圧が 929mb 以下に発達した台風の、月別発生状況は次のとおりである。

表2 929mb 以下に発達した台風の月別分布

月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
台風の発生数	2	・	2	7	7	14	8	8	3	51

発生数は7月から11月までの期間が多く、中でも9月が最も多い。また特に10月・11月の秋深くなっても非常に強い台風が多いということは、海上に対する気象通報の問題とも関れんして重要なことと思われる。

f) 10~12月の間、中心気圧が 929mb 以下に発達する台風は19コとなっているが、10°N から南の海域で、カロリン諸島からマーシャル諸島にかけては、このうち9コやく50%を算し、興味ある資料を提供している。前項にもあるとおり、秋から初冬にかけて、低緯度に発生する台風が、異常に発達するものが多いことは、海上警報にとって重要なことを示しており、特に10月以降は、低緯度方面に出漁する漁船が、かって台風のため遭難し、あるいは影響を受けたことが多いだけに、注意を要する事項と思われる。

文 献

- 1) 伊藤 博 (1961): 台風の発達・衰弱に関する二・三の統計. 研究時報, **13**, 614~620.
- 2) H. Riehl (1948): On the Formation of Typhoons. J. Met., **5**, 247~264.
- 3) M. Yanai (1961): A Detailed Analysis of Typhoon Formation. 気象集誌, 2nd Ser., **39**, 187~214.
- 4) T. Otani (1953): Converging Line of the Northeast Trade Wind and Converging Belt of the Tropical Air Current. Geophys. Mag., **25**, 1~122.
- 5) C.E. Deppermann (1938): Typhoons Originating in the China Sea. Manila Weather Bureau.
- 6) 田辺三郎 (1961): 1960年8月の台風について. 天気, **8**, 372~381.
- 7) 田辺三郎 (1963): 1962年の台風発生期の低緯度解析. 研究時報, **15**, 405~418.
- 8) B.I. Miller (1958): On the Maximum Intensity of Hurricanes. J. Met., **15**, 184~195.
- 9) C.J. Wiederanders (1961): Analyses of Monthly Mean Resultant Winds for Standard Pressure Levels over the Pacific. Hawaii Inst. Geophys. Rep., No. 13.

日本における大気開発計画 (2)

窪 田 正 八

4月21日(金) 本計画に対する予算措置を求める対政府報告案 学術会議春季総会通過

前回の修正案との相異点「参加機関名の削除」の趣旨は、本計画に参加する研究者を Close しないこと、

4月24日(月) 大気科学小委員会 (11)

- (i) 第3回 CAS (3月) の報告 (山本)
- (ii) 松本氏を小委員会委員に依頼 (南方計画と豪雨計画との共通部分を前3年で協力して行う)。

5月15日(月) 大気科学小委員会 (12)

- (i) 測地学審議会総会に対する準備 (建議原案の作整)
- (ii) 文部省科研費「地球大気開発計画」の使い方
  - a) 小委員会の会合費, 旅費

b) 第2回シンポジウム計画 (学会, 沢田委員その他)

c) 通信費, 印刷費

(iii) GARP 計画に新に参加\*)

- a) 京都大学, 海空相互研究
- b) 気象研究所 地空相互研究
- c) 北海道大学 南方海域の観測 (雲の観測)

5月17日(水) GARP 報告 (島山理事長, 岸保理事) 午後 熱帯気象のシンポジウム

\* ) 今後も新に参加希望者, 機関は山本委員長を通し, 小委員会に申し出ること。

なお, 本計画に協力して下さった他部 (5部, 6部) の人たちにも参加方をお願いする。