

徳島大学工学部 正員 長尾 文明
 京都大学工学部 正員 白石 成人
 京都大学工学部 正員 北本 勝

1. まえがき 長大構造物の耐風設計に際して最も基本となる設計風速は、一般に年最大風速を用いた極値解析により所要の再現期間に対応する最大期待風速値を推定し、重要度、地域特性(気象、地形等)等により、種々の補正が加えられた後決定される。ここに、極値解析に用いられる年最大風速は、季節風・低気圧・前線の通過等、台風以外の要因による場合もあるが、我国は台風常襲地帯に位置し、多くの地点の年最大風速は台風によって生じていることより、台風の特性をよく知ることは構造物の耐風設計を行う上で重要と考えられる。そこで本研究では、台風による強風特性の研究の第一段階として、最大平均風速が 17.2 m/s 以上と定義された“台風”が発生して消滅するまでの“台風期間”を対象とし、1964年より1978年に至る15年間について西日本各地の気象官署の3時間毎の毎正時10分前より毎正時までの10分間平均風速、平均風向のデータより、各地点の風速ランク別風向特性および強風が作用した時の台風中心位置を調査し、台風中心位置あるいは台風経路による各地点の強風特性(風向風速)を把握するとともに各地点の地形特性が強風特性に及ぼす影響を明らかにするための基礎資料とするものである。

2. 台風期間中の風向特性 図1、図2はそれぞれ下関と洲本の台風期間中(台風の最大平均風速が 17.2 m/s 以上である期間)の風速ランク別風向発生頻度および風向別平均風速値を示したものであり、使用データ数はともに13511個である。図1に示した下関に関しては、平均風速 15 m/s 以上の強風は東よりの風が卓越しており、平均風速 10 m/s 以下では東よりの風と西よりの風が数多く観測されている。また、風向別平均風速の分布より、東よりの風と西よりの風が他風向より大きな値(強風)を示しており、下関においては、日本海から瀬戸内海へ吹き込む風(西よりの風)と逆に、瀬戸内海より日本海へ吹き抜ける風(東よりの風)が卓越し、特に、強風(15 m/s 以上)は後者(東よりの風)に集中していることが明らかである。図2に示した洲本では、北よりの風(瀬戸内海より太平洋へ吹き抜ける風)と南よりの風(太平洋より瀬戸内海へ吹き込む風)が卓越し、この風向の平均風速値も大きくなっている。また、純面の都合上ここには示していないが、徳島、和歌山といふ、瀬戸内海と太平洋の接合地点における強風は、太平洋より瀬戸内海へ吹き込む風(南よりの風)が卓越しており、洲本と類似した特性を有している。本研究対象期間(1964年より1978年までの15年間)に発生した台風(429個)は、種々のコースを取っているにも拘わらず卓越した風向・強風が作用する地点が他にもあり、風向特性によらず各地点の地形特性の一端がうかがい知れるものと考えられる。

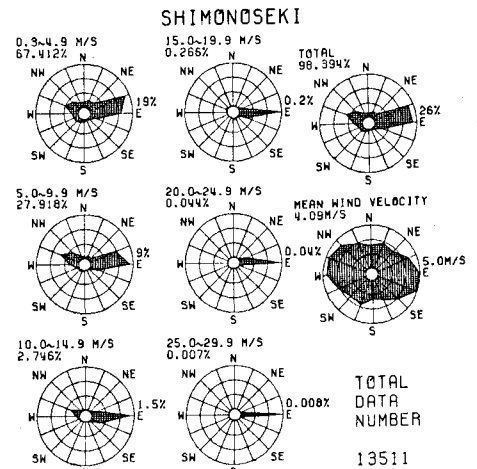


図1 下関における台風期間中の風速ランク別風配図

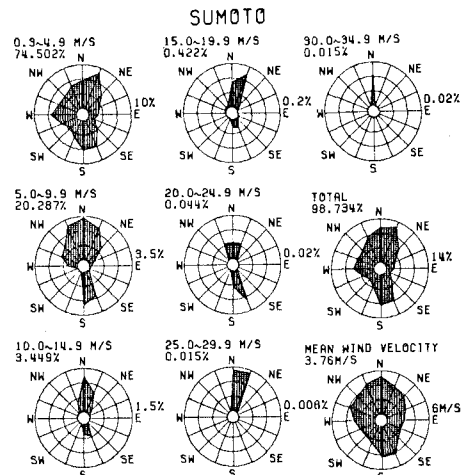


図2 洲本における台風期間中の風速ランク別風配図

3. 台風中心位置・経路と各地点の強風特性

図3～図6は、比較的強風地点である下関、洲本、神戸、徳島において平均風速が15m/s以上を記録したとき光田らの台風経路図上に平均風速ランク(5%刻み)と平均風向(16方位)を示したものである。なお、光田らの台風経路図は1時間ピッチで示されているが本解析データは3時間刻みであり、無印の点が多数存在しているがこれらの点かすべて弱風(平均風速15m/s未満)であり、反ということではない。

図3に示した下関では、東よりの風(瀬戸内海より日本海へ吹き抜ける風)が卓越していることを前に示したが、東よりの強風が作用するときの台風中心位置は下関の南または南西であり、台風は必ずしも下関の左側を通過していない。また、台風中心位置に向、て左回りの渦を考える場合、下関において東よりの風が作用しないと考えられる地点に台風が存在するときにも東よりの強風が作用していることもあり、下関付近のあるいは、よりスケール大きい地形特性が現われているものと考えられる。図4に示した洲本は、北および南よりの風が卓越する地点であるが、これらの風向の強風が作用するときの台風中心位置は、洲本より北(場合によっては日本海上)に台風が存在するとき南よりの風が、洲本より南に台風が存在するとき北よりの風が作用している。特に、紀伊半島沖に台風中心があるとき北よりの強風が吹きやすくなる、ている。また、図5に示した神戸では、洲本とはほぼ同様の傾向がみられ、紀伊半島沖から伊勢湾付近に台風が存在するとき、北よりの六甲山系から吹くおろし風(六甲おろし)と考えられる強風が作用している。図6に示した徳島では、北よりの強風はほとんどみられず、南よりの強風(南東の風)が卓越しており、そのときの台風中心位置は徳島以西に集中し、洲本、神戸とは異なる、た特性を示している。

表1 図3～図6の注釈

WIND VELOCITY (m/s)	
○	15 ≤ V < 20
△	20 ≤ V < 25
□	25 ≤ V < 30
●	30 ≤ V < 35
▲	35 ≤ V < 40

WIND DIRECTION	
1 NNE	9 SSW
2 NE	10 SW
3 ENE	11 WSW
4 E	12 W
5 ESE	13 WNW
6 SE	14 NW
7 SSE	15 NNW
8 S	16 N

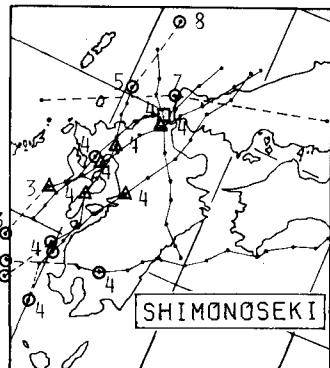


図3 下関における強風と台風位置・経路の関係

4. あとがき

本研究において台風による各地点の強風特性の定性的傾向が示されたが、本解析データは3時間ピッチと非常に粗く、各地域の最大平均風速発現時の台風位置は明確にされていない。また、過去の超大型台風(室戸、伊勢湾台風等)は本解析対象期間(1844～1972年)外であり、今後このような過去の超大型台風のデータをより細かい時間間隔のデータの収集に努め、より詳細な検討を行う必要があるものと考えられる。

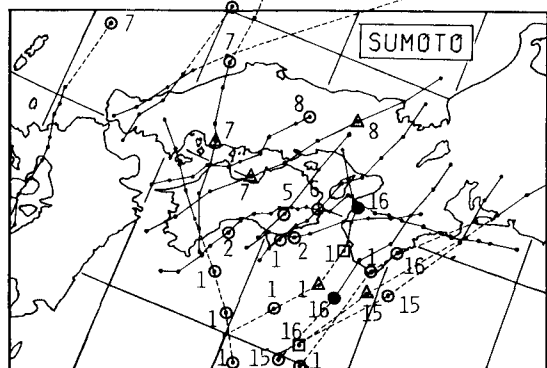


図4 洲本における強風(V ≥ 15 m/s)と台風位置・経路の関係

参考文献

- 1) 宮田, 吉津,
風速の成因別再現
期待値に關し
一評述? 第6回
風工学会シンポジウム
論文集, 1980.
- 2) Mitsuta, Y., Fujii, T.,
Kawahira, K.,
ANALYSIS OF
TYPHOON PRESSURE
PATTERNS OVER
JAPANESE ISLANDS,
J. Natural Disaster
Science, vol. 1
No. 1, 1979.

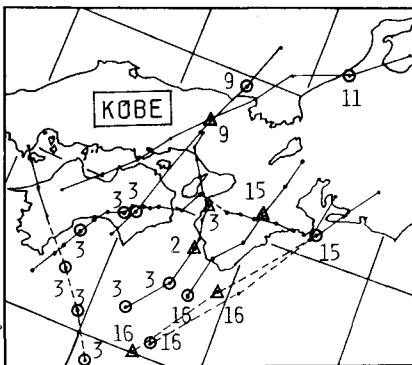


図5 神戸における強風と台風位置・経路の関係

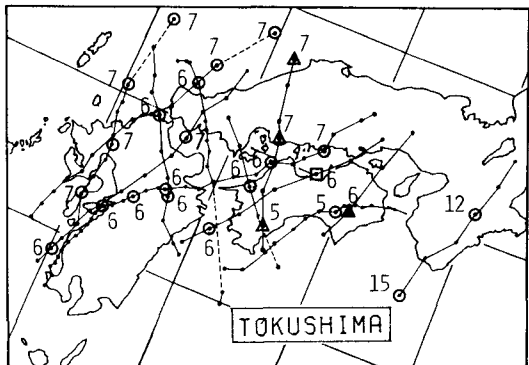


図6 徳島における強風(V ≥ 15 m/s)と台風位置・経路の関係