

京都大学大学院 学生員 長田 信 京都大学工学部 正 員 白石 成人
 京都大学工学部 正 員 松本 勝 京都大学工学部 正 員 白土 博通

1. まえがき・・・建造物の耐風設計を行う上で、基本風速の大きさをどの程度に設定するかは極めて重要である。この基本風速を設定するにあたり過去の年最大風速データを用いた確率統計解析（極値分布理論）による方法が一般に使われている。ところで各地の年最大風速は、種々の要因によってもたらされるが、わが国は台風の進路にあたり、多くの場合台風起因している。また、日本各地における台風の影響はさまざまであって、これは主に各地点の位置する周囲の地形の効果と考えられるが、具体的には未知の部分が多い。このことに関しては、今後のデータの蓄積および、熱帯低気圧そのもののモデル化、シミュレーションによる解析を行うなどの工夫が必要と考えられている。以上のような観点から、わが国において基本風速の設定に際して、台風による強風の特性を十分に把握し、反映させることが必要不可欠であるといえよう。そこで、以下において、年最大風速のHazen プロットが極値分布Ⅰ型、Ⅱ型、Ⅲ型のいずれにもあてはまらない代表的な例としての大阪¹⁾に焦点をあて、台風による強風についていくつかの検討を加え、今後の基本風速設定のための基礎とするものである

2. 大阪の強風特性・・・図1は1964年から1978年の15年間について、大阪における気象官署の3時間毎の定時観測データを用いた風配図を示している。この図からとくに15m/sを超える高風速域においては西、南南西および東北東の風向が卓越していることがわかる。大阪において、これらの方向にはそれぞれ瀬戸内海、紀伊水道、淀川水系が位置しており、これらが一種の風の通り路となっているために強風が作用しやすくなっていることが推察できる。また図2は第2室戸台風による流線（13時、中心は大阪湾）を示しているが、この図には2つの異なる気流系の境界に形成されるシーア・ラインが表されている。第2室戸台風によって大阪では33.3 m/sという非常に強い風が吹いたわけであるが、これにはシーア・ラインが重要な役割をはたしたのではないかとの指摘がある³⁾。シーア・ライン形成には、大阪周辺の地形すなわち上で示したような瀬戸内海、紀伊水道などの風の道の存在をはじめ、和泉山脈、生駒、金剛山地といった山々などに拠るところが大きいと考えられている。

さて、大阪における1934年から1981年までの年最大風速データのHazen プロットは図3に示すようである。この図において高い風速値の3点、つまり、室戸台風、第2室戸台風、ジェーン台風による3点、低風速の各点を連ねた直線に適合せずに屈折した形となっていることがわかる。これらの台風の経路は、図4に示すように、いずれも四国沖から室戸岬付近を通り、淡路島を北上、阪神地方に上陸した後、若狭湾方面にぬける、非常に似

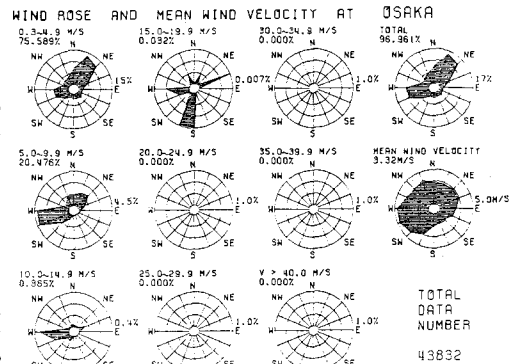


図 1 風速ランク別風配図

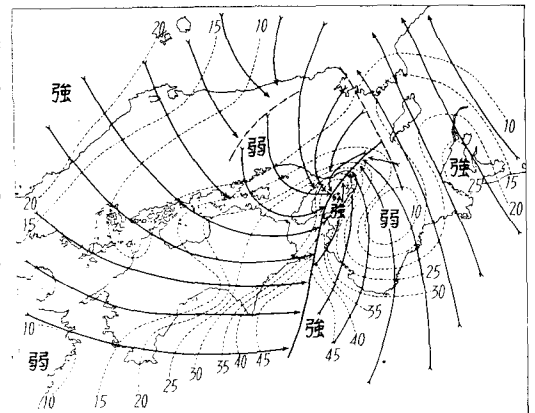


図 2 第2室戸台風の流線図
 （文献2より転写）

通ったものになっている。とくに、室戸台風と第2室戸台風の経路は極めて類似している。このことは、第2室戸台風時に形成したと考えられているシーア・ラインが、室戸台風およびジェーン台風の通過時においても形成した可能性を示していると考えられ、そのために、この3つの台風が他に比べ極めて高い風速値を記録し年最大風速への極値分布の適合を困難にしているのではないかと推察できる。またこれ以外の台風でも、これと類似した経路をとったものについては、大阪周辺の特殊な地形要因に影響され、中心気圧が小さく比較的弱い台風であっても、けっこう強い風的作用しうる可能性が存在すると思われる。そこで、この3つの台風に類似した経路をとった台風を拾い出し、Hazen プロットを行って極値 I 型分布を適合を試みることにした。選択した台風は表 1 に示すものであり、また、そのルートおよび結果については図 5 で表す。この図と先ほどの図 3 を比較してみると、かなり極値 I 型分布の適合が良くなっていることがわかる。この結果から、大阪では室戸台風などに類似した経路を通る台風によって極めて

強い風の吹く可能性があり、このことが原因で年最大風速のHazen プロットが屈折するのではないかと考えることができる。

3. あとがき・・・大阪では、室戸台風のような経路をとる台風によって極めて強い風がもたらされる可能性が大きく、この経路を通る台風について特別な考慮が必要である。つまり大阪において基本風速を設定する際には、台風による強風が周囲の地形によって、どう影響されるかを考えた上で、この経路を通る台風の生起する確率を予想するとともに、シミュレーションなどによって、どの程度の風が吹くのかを推定することが必要であろう。また他の地点における、台風の経路のはたす役割についても考える必要があると思われる。

参考文献 1) 藤野陽三、伊藤学酒井利夫、”年最大風速記録による設計基本風速の算定に関する研究” 土木学界論文報告集 第305号 1981年1月 pp23—pp34

2), 3) 本州四国連絡橋調査 気象調査中間報告 その2 昭和39年3月

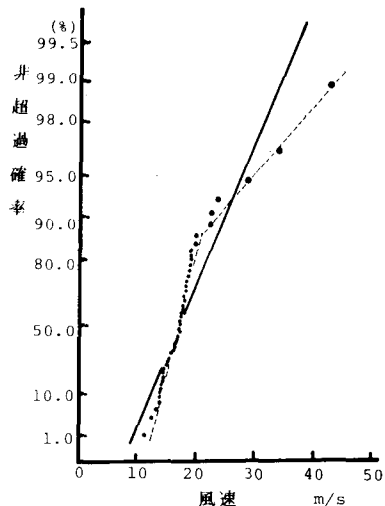


図 3 年最大風速のHazen プロット

表 1 類似経路の台風

年	号	風速	風向	備考
1934		42.0	S	室戸
1944	11	15.5	WSW	
1950	28	28.1	S	ジェーン
1957	9	10.3	S	
1961	18	33.3	SSE	第2室戸
1975	6	18.9	SW	
1978	13	9.5	ESE	

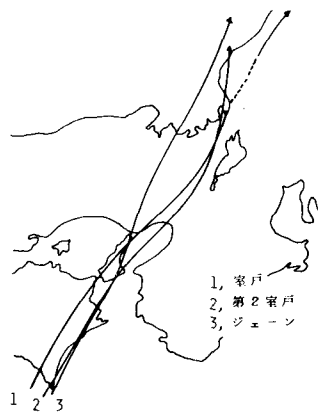


図 4 室戸台風、第2室戸台風、ジェーン台風の経路

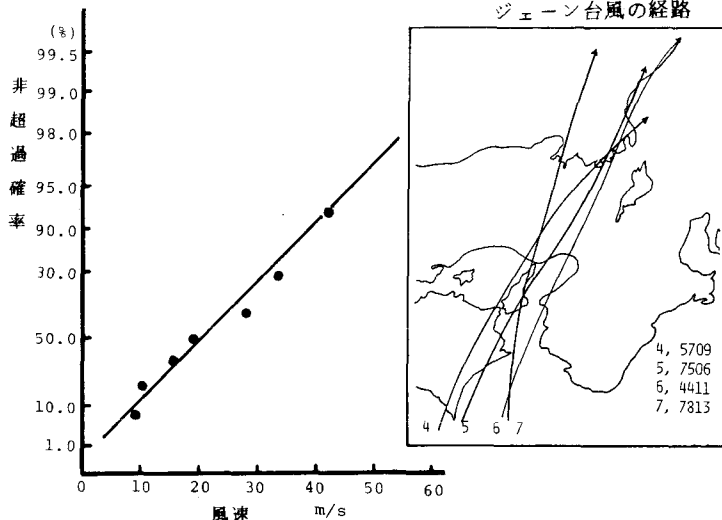


図 5 特定経路の台風による強風への極値分布の適合