

災害（風水害）及び気象の一般的知識

1 気 圧

一般的には気体（大気）の圧力、つまり気体中の単位面積に加わる力を意味する。

地上の気圧は日々の気象の状態により変化しており、上空においても各高度における気圧は変動している。また場所によって気圧は異なっており、このような気圧の分布状態のことを気圧配置という。

2 高気圧

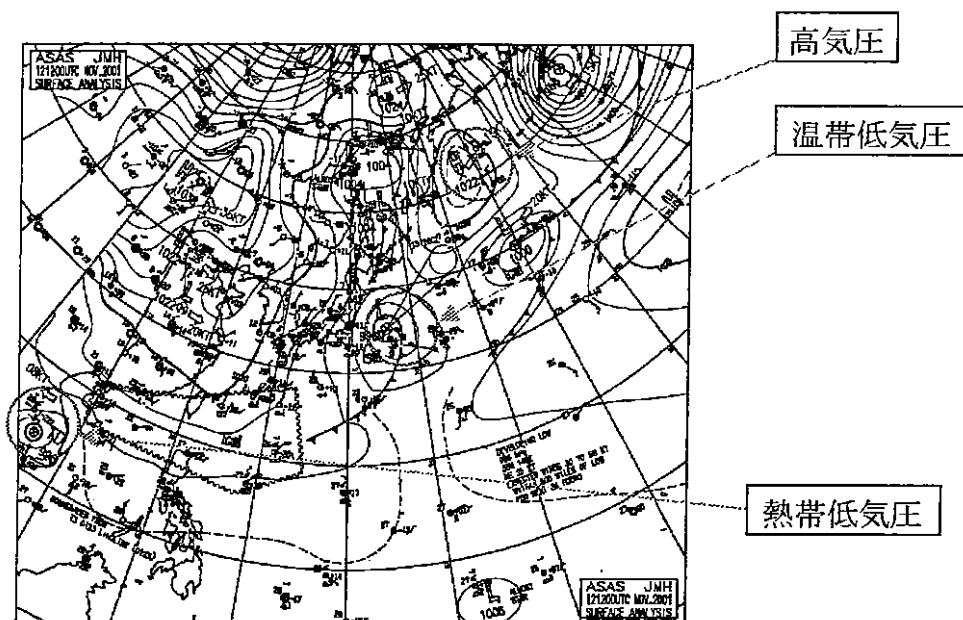
周囲より気圧の高いところ。高い低いとは相対的なもので標準気圧1,013hPaより低い場合でも周囲に比べて高ければ高気圧と呼ぶ。天気図上で両側よりも相対的に気圧の高いところの連なりは気圧の尾根と言うことが多い。

高気圧のところでは周囲に向かって風が吹き出し、北半球では時計の回り方と同じで比較的晴天の場合が多い。

3 低気圧

高気圧とは反対に周囲より気圧の低いところで標準気圧1,013hPaより高くても、周囲より低ければこれを低気圧と呼ぶ。天気図上で両側よりも相対的に気圧の低いところの連なりは気圧の谷と言うことが多い。

低気圧のところでは周囲から風が吹き込み、北半球では時計の回り方と逆で、中心付近では上昇気流となり、雨を降らせて天気は悪い場合が多い。



2001年11月12日21時の地上天気図より

4 台 風

熱帯や亜熱帯の海洋上で発生する低気圧を熱帯低気圧と呼ぶが、赤道より北で東経100度と180度の間の北太平洋域に存在する熱帯低気圧のうち最大風速が17m/s（34ノット）以上に発達したものを「台風」と呼ぶ。

台風は発達して、フィリピンや日本、中国などの東アジア海域に接する諸国へ来襲し、猛烈な暴風雨をもたらす。台風を中心付近では、1時間に100mmを超える大雨が降ることも珍しくなく、周辺部でも1時間に30～60mmの大雨が降る。前線が停滞しているところへ台風が接近すると前線による雨も強化され、特に大雨になりやすい。

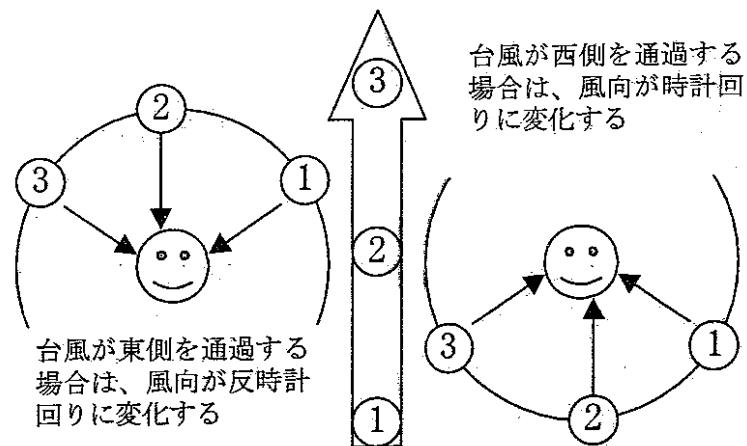
なお、熱帯低気圧には、このほか発生地域によって次のようにいろいろな呼び名がある。

サイクロン……………ベンガル湾やアラビア海などの北インド洋に存在する熱帯低気圧のうち、最大風速が17m/s（34ノット）以上のもの。

ハリケーン……………北大西洋や東経180度以東の北太平洋に中心がある熱帯低気圧のうち、最大風速が33m/s（64ノット）以上のもの。南太平洋でも同じ強さのものをハリケーンと呼んでいる。

4-1 台風に伴う風の特徴

台風は巨大な空気の渦巻きになっており、渦の巻き方は時計の針の進む方向と逆回りになっている。台風が接近してくる場合、進路によって風向きの変化が異なる。ある地点の西側または北側を台風が通過する場合は、「東→南→西」と時計回りに風向きが変化し、東側や南側を通過する場合は「東→北→西」と反時計回りに変化する。（下図）



また、自分の立つ位置が台風を中心（台風之眼といい、日本付近では直径20km位、発達期には40km位）に入ると今まで吹いていた強い風が急に止んで雲が少なくなり、青空が見える場合がある。

しかし、台風が過ぎると雲が厚くなり、いままでとは反対方向の強い風が吹きはじめる。

資料 10-4 災害（風水害）及び気象の一般的知識

4-2 台風の大きさ、強さ

台風情報などで「大型で強い台風」とかいわれるが、大きさや強さの目安として次のように分類されている。

熱帯低気圧の分類	台風の大きさの分類	台風の強さの分類
・17m/s未満 熱帯低気圧 ・17m/s以上 台風	平均風速15m/s以上の強風域半径が ・500km以上800km未満 大型 (大きい) ・800km以上 超大型 (非常に大きい)	最大風速が ・33m/s以上44m/s未満 強い ・44m/s以上54m/s未満 非常に強い ・54m/s以上 猛烈な

4-3 台風の来襲、時期

統計によると、台風の発生数は平均して1年間に約26個、このうち日本に上陸する台風の数はその1割弱の3個ぐらいである。

日本に上陸する台風の発生時期は概ね6月から10月にかけてであるが、とくに8月が最も多く9月がこれについて多くなっている。

過去において9月に来襲した台風が日本の各地に大きな被害をもたらす例が多い。

4-4 台風と大雨

台風が日本に近づいてくるときに、日本付近に梅雨前線や秋雨前線などが停滞していると、台風が遠くにあるうちから強い雨が降り出すことがある。このようなときには、雨が降る時間が長くなることが多く、さらに台風が通過するときに一層激しい雨が加わって大雨となり、大きな災害につながることもある。

雨は地形の影響を大きく受けるので、山岳部では平野部の数倍もの降雨量となることもめずらしくない。

4-5 台風のその後

台風は大陸に上陸したり、中緯度の低温海域に進むと衰弱して消滅する。

日本付近に北上した台風は北からの冷たい気流にぶつかり、次第に温帯低気圧（中緯度帯の偏西風に沿って発生する低気圧）の性質を持つてくる。温帯低気圧に変わっても弱まらないで発達することがあるので注意が必要である。

5 風と被害

風とその強さによるおおよその被害は次表のとおりである。

表に示した風速は、10分間の平均風速である。風の吹き方は絶えず強弱の変動があり、瞬間風速は平均風速の1.5倍から3倍以上になることがある。風圧Pは、風速Vの2乗に比例する。下表は箱型の建物の壁が受ける圧力を示している。（ $P=0.05 \cdot V^2$: P風圧、V風速）

なお、気象庁では「強い風」や「非常に強い風」以上の風が吹くと予想される時は強風注意報や暴風警報を発表して警戒を呼びかけている。

資料 10-4 災害（風水害）及び気象の一般的知識

風の強さと吹き方

（平成12年8月作成）、（平成14年1月一部改正）、（平成19年4月一部改正）、（平成25年3月一部改正）、（平成29年9月一部改正）

風の強さ (予報用語)	平均 風速 (m/s)	およそ の時速	速さの 目安	人への影響	屋外・樹木 の様子	走行中の車	建造物	およその 瞬間風速 (m/s)
やや強い風	10以上 15未満	～50km	一般道路 の自動車	風に向かって 歩きにくくなる。 傘がさせない。	樹木全体が揺 れ始める。 電線が揺れ始 める。	道路の吹流し の角度が水平 になり、高速運 転中では横風 に流される感 覚を受ける。	樋（とい）が揺 れ始める。	20
強い風	15以上 20未満	～70km		風に向かって歩 けなくなり、転 倒する人も出 る。 高所での作業 は極めて危険。	電線が鳴り始 める。 看板やトタン 板が外れ始め る。	高速運転中 では、横風に流 される感覚が大 きくなる。	屋根瓦・屋根葺 材がはがれるも のがある。 雨戸やシャッタ ーが揺れる。	
非常に強い風	20以上 25未満	～90km	高速道路 の自動車	何かにつかまっ ていないと立っ てられない。 飛来物によっ て負傷するおそ れがある。	細い木の幹が 折れたり、根の 張っていない木 が倒れ始める。 看板が落下・飛 散する。 道路標識が傾 く。	通常ので速度 で運転するの が困難になる。	屋根瓦・屋根葺 材が飛散する ものがある。 固定されていない プレハブ小屋 が移動、転倒す る。 ビニールハウスの フィルム（被 覆材）が広範囲 に破れる。	40
	25以上 30未満	～110km						
猛烈な風	30以上 35未満	～125km	特急電車	屋外での行動 は極めて危険。	多くの樹木が 倒れる。 電柱や街灯で 倒れるものがある。 ブロック壁で倒 壊するものがある。	走行中のトラ ックが横転す る。	固定の不十分 な金属屋根の 葺材がめくれ る。 養生の不十分 な仮設足場が 崩落する。	50
	35以上 40未満	～140km					外装材が広範 囲にわたって飛 散し、下地材が 露出するもの がある。	
	40以上	140km～					住家で倒壊す るものがある。 鉄骨構造物で 変形するもの がある。	

（注1）強風によって災害が起こるおそれのあるときは強風注意報を、暴風によって重大な災害が発生するおそれのあるときは暴風警報を、さらに重大な災害が起こるおそれが著しく大きいときは暴風特別警報を発表して警戒や注意を呼びかけます。なお、警報や注意報の基準は地域によって異なります。

（注2）平均風速は10分間の平均、瞬間風速は3秒間の平均です。風の吹き方は絶えず強弱の変動があり、瞬間風速は平均風速の1.5倍程度になることが多いですが、大気の状態が不安定な場合等は3倍以上になることがあります。

（注3）この表を使用される場合は、以下の点にご注意下さい。

1. 風速は地形や周りの建物などに大きく影響されますので、その場所での風速は近くにある観測所の値と大きく異なることがあります。
2. 風速が同じであっても、対象となる建物、建造物の状態や風の吹き方によって被害が異なる場合があります。この表では、ある風速が観測された際に、通常発生する現象や被害を記述していますので、これより大きな被害が発生したり、逆に小さな被害にとどまる場合もあります。
3. 人や物への影響は日本風工学会の「瞬間風速と人や街の様子との関係」を参考に作成しています。今後、表現など実情と合わなくなった場合には内容を変更することがあります。

資料 10-4 災害（風水害）及び気象の一般的知識

6 高 潮

台風や低気圧に伴って海面が上昇する現象。風津波、暴風津波とも言う。

気圧が1 hPa低下すると、潮位は1 cm上昇する。この海面吸い上げ効果と風による吹き寄せ効果が重なり合って高潮を誘起する。

台風が接近して、高潮が満潮時と重なると、潮位が非常に高くなり、さらに暴風によって発生した高波も加わり、堤防をこわし、海岸の低地等に海水が流れ込み、大被害を起こすことがある。

南側に開いた湾では、台風が西側を通過すると南よりの風が海水を海岸に吹きよせるため、一層大きな高潮が起こる。

高潮はまたたく間に来襲してくるので、台風の通過地点と満潮の時刻には十分注意が必要である。

7 集中豪雨

わが国は毎年のように梅雨時に各地で集中豪雨に見舞われ、がけ崩れや低地帯の浸水が起こっている。

集中豪雨とは、狭い範囲に大量の雨が降る現象である。激しい雨と雷が夜半や明け方など時間を選ばず何時間も続くことが特徴となる。

ある地域に集中して大雨が降るためには、現に大雨を降らしている雨雲に、雨の源である多量の水蒸気が持続的に運び込まれる必要がある。このようなメカニズムがどのように維持されるのか、研究が進められている。

近年雨量計が数多く配置されるようになったことや、解析雨量（レーダーとアメダスによる雨量の観測から、それぞれの長所を組み合わせ、より詳しい雨量分布を解析し作成したもの）を用いることにより、局地的な雨の実況が把握出来るようになった。

なお、「強い雨」や「激しい雨」以上の雨が降ると予想される時は、気象庁では大雨注意報や大雨警報を発表して注意や警戒を呼びかけている。猛烈な雨を観測した場合、「記録的短時間大雨情報」が発表されることがある。注意報や警報の基準は地域によって異なるので、資料第82気象庁予報が行う警報・注意報の種類及び発表基準を参照。記録的短時間大雨情報の基準も地域によって異なり、小笠原諸島を除く東京都は100ミリ、小笠原諸島は80ミリとなっている。

次表は雨の降り方に関する目安である。

資料 10-4 災害（風水害）及び気象の一般的知識

雨の強さと降り方

（平成12年8月作成）、（平成14年1月一部改正）、（平成29年3月一部改正）、（平成29年9月一部改正）

1時間雨量 (mm)	予報用語	人の受けるイメージ	人への影響	屋内 (木造住宅を想定)	屋外の様子	車に乗っていて
10以上～20未満	やや強い雨	ザーザーと降る	地面からの跳ね返りで足元がぬれる	雨の音で話し声が良く聞き取れない	地面一面に水たまりができる	
20以上～30未満	強い雨	どしゃ降り				ワイパーを速くしても見づらい
30以上～50未満	激しい雨	バケツをひっくり返したように降る	傘をさしていてもぬれる	寝ている人の半数くらいが雨に気がつく	道路が川のようになる	高速走行時、車輪と路面の間に水膜が生じブレーキが効かなくなる（ハイドロプレーニング現象）
50以上～80未満	非常に激しい雨	滝のように降る（ゴーゴーと降り続く）			水しぶきであたり一面が白っぽくなり、視界が悪くなる	
80以上～	猛烈な雨	息苦しくなるような圧迫感がある。恐怖を感じる	傘は全く役に立たなくなる			車の運転は危険

（注1）大雨によって災害が起こるおそれのあるときは大雨注意報や洪水注意報を、重大な災害が起こるおそれのあるときは大雨警報や洪水警報を、さらに重大な災害が起こるおそれが著しく大きいときは大雨特別警報を発表して警戒や注意を呼びかけます。なお、警報や注意報の基準は地域によって異なります。

（注2）数年に一度程度しか発生しないような短時間の大雨を観測・解析したときには記録的短時間大雨情報を発表します。この情報が発表されたときは、お住まいの地域で、土砂災害や浸水害、中小河川の洪水害の発生につながるような猛烈な雨が降っていることを意味しています。なお、情報の基準は地域によって異なります。