

はじめに	2
------	---

第1章

雲と空を知ろう

雲の名前	6
空と雲の色を決める光	14
空を見上げて天気を知らう	20
観天望気	24

コラム：雲は地震の前兆にはならない	32
-------------------	----

第2章

知っておきたい 気象のキーワード

雨はどうやって降る？	34
どんなすがたの雪の結晶がある？	36
「低気圧」「高気圧」ってなに？	38
天気図を読む	40
天気や気温に影響をおよぼす偏西風	42
「大気の状態が不安定」とは？	44
空を知るための観測	46
天気予報がわたしたちにとどくまで	47
地球温暖化が気候をおかしくする	48

コラム：スマホで撮る雪結晶	50
---------------	----

第3章

気象災害のメカニズム

積乱雲の特徴とその一生	52
積乱雲がもたらす危険な現象	54
梅雨をもたらす梅雨前線	62
台風のしくみ大解剖	64
台風による災害を知らう	68
危険な温帯低気圧	72
日本海側で大雪になるワケ	74

コラム：気象予報士ってなに？	78
----------------	----

第4章

災害への備え

もしも天気が急変したら	80
風水害に備えよう	82
自分にあった避難を考えよう	86
ハザードマップの使い方	88
雨の情報の使い方	90
台風情報の使い方	94
雪の情報の使い方	96
雪氷災害に備えよう	98
熱中症に備えよう	100
気象情報を使おう	104

子ども観天望気	108
---------	-----

さくいん	110
おわりに	111

第1章

雲と空を知ろう

くも な まえ
雲の名前

空にはさまざまなすがたの雲がいます。雲とは、小さな水や氷のつぶが集まったものです。それらのつぶは自身の重さで毎秒数ミリメートル～数センチメートルで落下しますが、空にはあちこちにそれより速い上にむかう流れ（上昇気流）があるため、雲は空にうかんでいられるのです。雲は空の高さや性質によって分類され、名前がついています。雲の名前を調べてみましょう。

じゅうしゅう じゅう じゅう じゅう
十種雲形

「わた雲」や「ひつじ雲」……そんな雲の名前を聞いたことがある人も多いと思います。雲は大きく10種類にわけられ、これを**十種雲形**といいます。まず、雲は雲のあらわれる高さによって上層雲、中層雲、下層雲にわけられます。さらに、雲の形や性質によって、上層雲の巻雲、巻積雲、層雲、中層雲の高積雲、高層雲、乱層雲、下層雲の層積雲、層雲、積雲、積乱雲に分類されています。わた雲（積雲）やひつじ雲（高積雲）は俗称で、正式な雲の名前にはいくつかの同じ漢字が使

われています。「巻」のつく雲は上層雲、「積」のつく雲は上昇気流で上へ上へと積みかさなっていく雲、「層」のつく雲は横へと広がって空全体や空の一部をおおうような雲、「乱」のつく雲は天気をみだして雨や雪を降らせる雲です。この他にも、氷のつぶだけでできている雲を氷雲、水のつぶだけでできている雲を氷雲、水と氷のつぶが入りまじっている雲を混合雲とする分類もあります。

十種雲形の雲を分類するためのフローチャートを使えば、目の前にうかんでの雲の名前を知ることができます。雲の名前を調べて、名前であげましょう。



十種雲形の雲の代表的な出現高度と雲のつぶの状態

十種雲形の雲分類フローチャート

まずはココから



雲と空を知るう

台風たいふうのしくみ大解剖たいかい ぼう

台風は毎年のように暴風や大雨の被害をもたらす、ニュースでも大きくあつかわれます。台風は積乱雲が集まってできた巨大な渦ですが、台風の雲がどうなっているのか、なぜ日本に台風がやってくるのか、台風はどのような一生を送るのかなど、ここでは台風のしくみを紹介します。あらかじめ台風について知っておくことで、備えを万全にすることができます。

台風たいふうが生まれる海と台風の構造こうぞう

熱帯または亜熱帯で発生した低気圧は**熱帯低気圧**とよばれており、たくさんの積乱雲が集まることで発達します。このうち北西太平洋または南シナ海で、最大風速が毎秒17.2メートル以上になったものを**台風**とよんでいます。同じ低気圧でも、北インド洋ではサイクロン、北大西洋ではハリケーンとよばれています。

台風のエネルギー源は、海から供給される水蒸気と、台風自身の雲の中で水蒸気が凝結するときに発生する潜熱です。海水温が高いほどたくさんの水蒸

気が海から供給されるため、海があたたかくなる夏から秋にかけて台風は発達しやすくなります。

台風が発達すると、中心付近に雲が少なく、風の弱い**台風の眼**が見られるようになります。台風の眼の中は弱い下降気流があり、**ウォームコア**というあたたかい空気があります。この眼の周りには**アイウォール**という強い上昇気流をともなった積乱雲の壁ができ、この下では風がとて強く、雨も強まります。アイウォールの外側には、**スパイラルバンド**というらせん状の雨雲の列がいくつもでき、台風の中心からはなれた場所でもはげしい雨を降らせることがあります。



台風たいふうの発生数と分類ぶんるい

台風は1年を通して発生しますが、特に台風の発生、接近、上陸ともに多くなるのが、7月から10月にかけてです。この時期には台風が日本にやってきて風や雨の災害（風水害）をもたらすことがあるため、注意が必要です。

台風の大きさは、平均風速が毎秒15メートル以上の**強風域**の大きさで決まり、強風域の広さで**大型**や**超大型**にわけられます（表1）。超大型

の台風になると、強風域に本州がすっぽりおおわれてしまうほどで、広い範囲に影響をおよぼすことがあります。台風は中心に近づくほど風が強くなり、平均風速が毎秒25メートル以上の場所は**暴風域**とよばれており、特に警戒が必要です。

また、台風の強さは中心気圧ではなく、風の強さを基準にして決められています。平均風速の中でもっとも強い風を**最大風速**といい、最大風速の強さによって強い・非常に強い・猛烈な勢力の台風にわけられています（表2）。

月別の台風発生・接近・上陸数の平年値
(1991～2020年の30年平均)

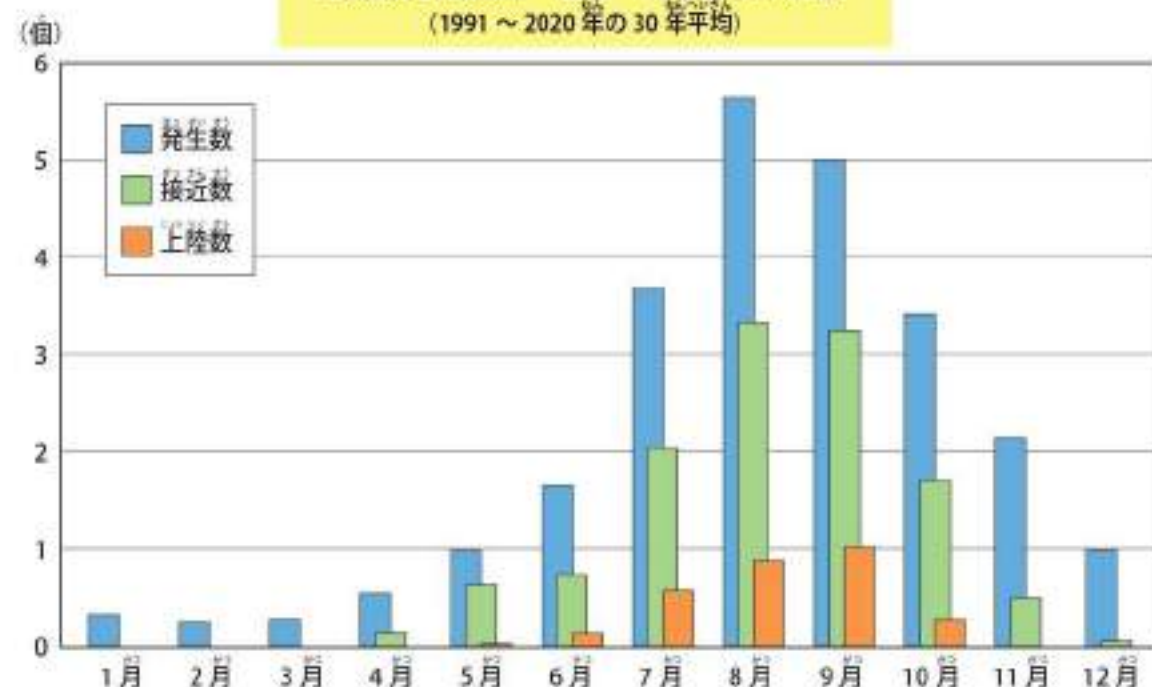


表1 大きさの階級わけ

階級	強風域（風速15m/s以上の半径）
大型（大きい）	500km以上～800km未満
超大型（非常に大きい）	800km以上

表2 強さの階級わけ

階級	最大風速
強い	33m/s (64ノット) 以上～44m/s (85ノット) 未満
非常に強い	44m/s (85ノット) 以上～54m/s (105ノット) 未満
猛烈な	54m/s (105ノット) 以上



ノット：速さの単位。
1時間に1海里（1852m）進む速さ。

ハザードマップの使い方

場所によって発生する災害は変わります。一般的に、山やがけの近くでは土砂くずれ、川の近くの低地では河川の氾濫による浸水が起こりやすいです。どんな災害がどこで起こりやすいかをまとめたものが、ハザードマップです。国土交通省や自治体のホームページでだれでも見られるので、家や学校の近くなど、住まいの地域の災害リスクを調べましょう。

住まいの地域の災害リスクを調べよう

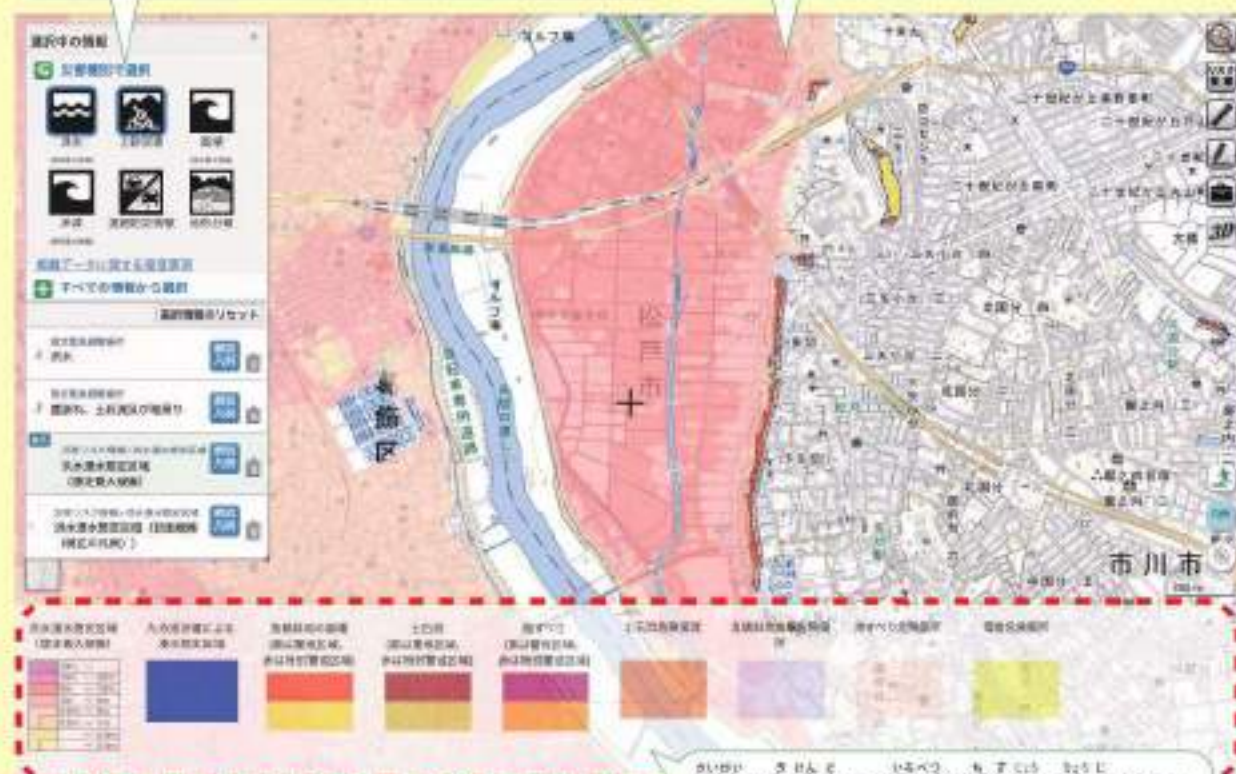
地域の災害リスクを調べるには、国土交通省「重ねるハザードマップ」が便利です。洪水・土砂災害・高潮・津波など、全国の災害ごとの危険性を知ることができます。さらに、指定緊急避難場所

も表示でき、避難経路の確認にも便利です。地形や土地の特徴・成りたちもわかるすぐれものです。過去の水害の多くは、ハザードマップで危険性が高いとされる場所で起こっています。住まいの地域の災害リスクを知り、いざというときにまよわず避難できるようにしておきましょう。

国土交通省「重ねるハザードマップ」

災害の種類を選ぶと、その災害がどこで起こりやすいかが地図上に表示される。複数の災害を選ぶこともできる。

色がついているところは、災害が発生する可能性のある場所。



災害の危険度は、色別で地図上に表示される。

浸水した場合に想定される水深



浸水の深さと家屋の高さを色わけしてしめたもの。大雨によって浸水した際には、0.5メートル(50センチメートル)の水深で大人でも歩行困難になる。

避難場所へ行くまでに、危険なところがないか確認する。安全に避難できる場所をさがそう。



発生した災害によって避難場所は変わるため、自宅や学校の近くの避難場所をいくつか知っておこう。

雨の情報の使い方

テレビで見かける雨雲レーダーは、気象庁のホームページでだれでもいつでも無料で最新の情報を見ることができます。使いこなせるようになると、災害時に役に立つだけでなく、ふだんの生活を充実させることにもつながります。日ごろから空の様子が気になるときにはチェックして、使いなれておきましょう。

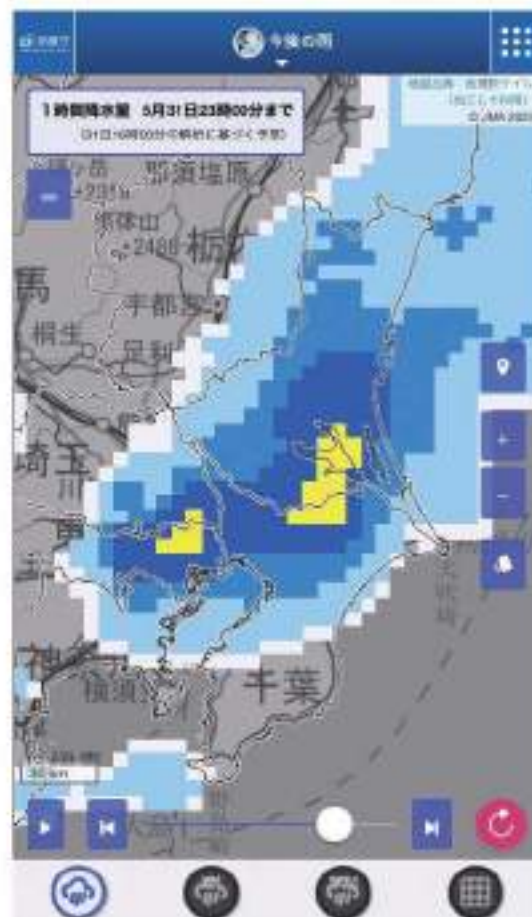
リアルタイムで雨雲の動きを見る

「雨雲の動き（高解像度降水ナウキャスト）」では、雨の強さや広がりを実時間で確認できます。雷の有無（□は落雷、×は雲内の放電）も表示できます。5分ごとに更新され、3時間前からの雨雲の動きや、1時間先までの予測も見られます。天気が急変しそうなときは必ずチェック。



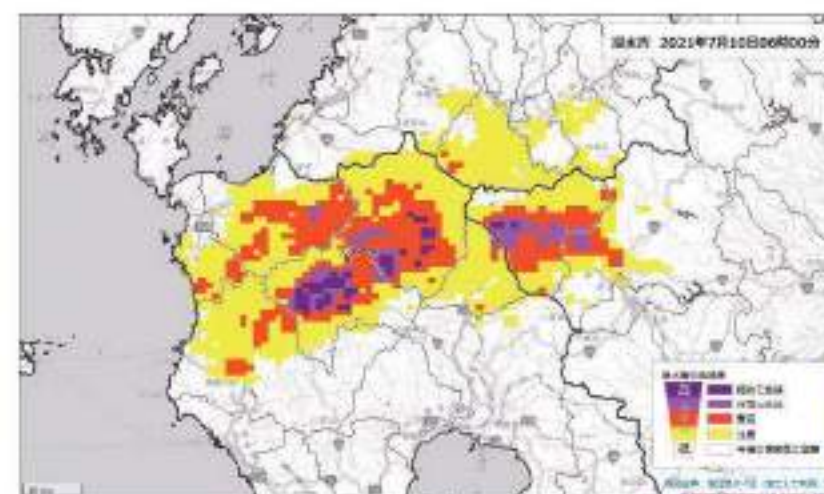
15時間先までの雨がわかる

「今後の雨（降水短時間予測）」は、1時間前からその時間までに降った雨量（降水量）の分布をあらわしたものです。10分ごとに更新され、過去12時間分と、15時間先までの雨量の予測を確認できます。朝のうちに、その日にどこでどんな雨が降りそうかチェックするのに便利です。

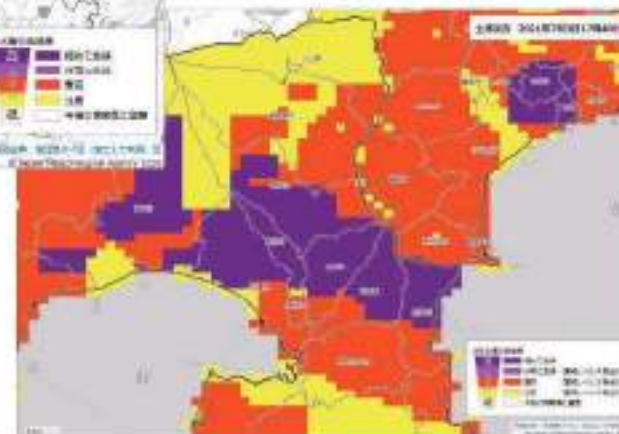


水害の危険度がひと目でわかる

「危険度分布」は、大雨による災害（土砂災害、浸水害、洪水害）の危険度を色でわけて地図上にしめしたものです。危険な場所を直接見に行かなくても、災害発生の危険度がどれくらい高まっているかがわかり、避難を判断するときの目安にできます。大雨時には必ずチェックするようにしてください。



(上) 洪水害の危険度分布
(中) 浸水害の危険度分布
(下) 土砂災害の危険度分布



5日先までの荒天を知る

5日先までに警報級の大雨や暴風などが予想されるとき、「早期注意情報（警報級の可能性）」が発表されます。現象ごとに「高」「中」の2段階で可能性があらわされます。この情報を参考に荒天でなにが起こりそうか確認し、早めの備えをしておきましょう。

東京都東京地方	警報級の可能性				
	7日		8日	9日	10日
	夕方まで	夜～明け方	朝～夜遅く	9日	10日
種別	6-18	18-6	6-24	9日	10日
大雨	-	-	-	-	-
大雪	高	高	高	-	-
暴風(暴風警)	-	-	-	-	-
波浪	-	-	-	-	-

早期注意情報では、大雨・大雪・暴風(暴風警)・波浪について警報級の可能性がわかる。この情報は「気象警報・注意報」の各市区町村のページで更新されていくので、常に最新の情報を確認しよう。