

# 局地的大雨から 身を守るために

—防災気象情報の活用の手引き—

平成21年2月

気象庁

## 目 次

はじめに

第 1 章 局地的大雨を知るために	2
1-1 積乱雲のメカニズム	
1-2 積乱雲がもたらす現象	
1-3 局地的大雨と集中豪雨の特徴	
1-4 局地的大雨や集中豪雨による水害	
第 2 章 気象庁の雨に対する監視と予報	9
2-1 雨の監視	
2-2 雨の予報	
第 3 章 局地的大雨を対象とした防災気象情報の利用	15
3-1 防災情報の種類	
3-2 防災気象情報の基本的な利用	
3-3 防災気象情報の利用の仕方	
第 4 章 戸外での行動で気をつけること	20
4-1 戸外での雨に関する情報の収集	
4-2 大雨に対する身の守り方	
資料編	
資料 1 : 近年の大雨による主な災害	資-1
資料 2 : 1 時間降水量の記録	資-18
資料 3 : 雨の強さと降り方	資-19
資料 4 : 気象庁ホームページの見方	資-20
資料 5 : 地球温暖化と大雨	資-24

## はじめに

平成 20 年の夏には、ごく狭い範囲に短時間で強い雨が降る局地的大雨による事故や災害が多発しました。現在の技術では、数十～数百キロメートル四方の範囲(例えば都道府県程度の広がり)について、そのどこかで局地的大雨が発生するかもしれないことを 1 日程度前から予想することは可能です。しかし、ピンポイントで場所や時間を特定し十分な時間的余裕をもって局地的大雨の発生を予想することは、難しいのが現状です。

このような状況に対し、国民の生命と財産を守ることを使命とする気象庁は、気象ドップラーレーダーなど新しい観測システムを整備して気象実況の監視を強めると共に、新しい観測資料を取り入れて数値予報技術の改良に努めるなど、局地的大雨から国民の皆様を守るための努力を続けているところです。

気象庁は、上記で述べた中・長期的な取り組みに加え、事故・災害の防止に向け、現在の技術や防災気象情報の利用による次の緊急的な対策を講ずることとしました。

雷が発生する気象状況では、突発的な雨の強まりへの注意も必要であることから、雷注意報で急な強い雨への注意を促すとともに、気象キャスターなどの協力を得て、一層の周知・広報を行いました。また、防災気象情報の利用促進のため、地方公共団体や民間気象事業者の携帯電話サービスを気象庁ホームページで紹介しました。

さらに、防災気象情報の利用を促進し、国民ひとりひとりに局地的大雨の特徴を理解していただき、局地的大雨から自ら身を守るための手引きを作成することとしました。

本書は、一般の方々に、局地的大雨という現象への理解を深めていただき、気象庁が提供している様々な防災気象情報を活用して、自らの身を守るための手助けとなる実用的な手引きを目指しています。

内容は、第1章で局地的大雨をもたらす気象学的なメカニズムを、第2章では局地的大雨に関する気象庁の観測や予報の現状を、それぞれ解説しています。第3章では気象庁が提供する防災気象情報の利用の仕方を示し、第4章では戸外の行動時における注意点を解説しています。

本書がひとりでも多くの命を救うことに役立つことを願っています。

## 第1章 局地的大雨を知るために

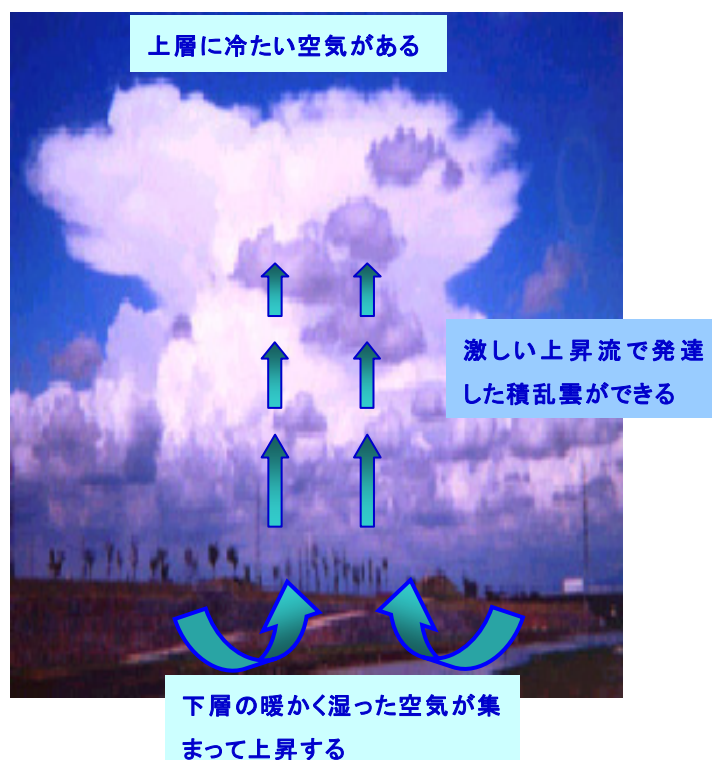
### (1-1) 積乱雲の発生・発達メカニズム

雲は、空気が上昇気流<sup>(注)</sup>によって上空に押し上げられて発生します。上昇気流が強まり雲が成長を続けると、積乱雲となり雨を伴うようになります。積乱雲がさらに発達を続けると、狭い範囲に短時間で強い雨を降らせ、これが局地的大雨となります。

一つの積乱雲が発生してから、雨を降らせ消滅するまでの寿命は、数十分程度です。



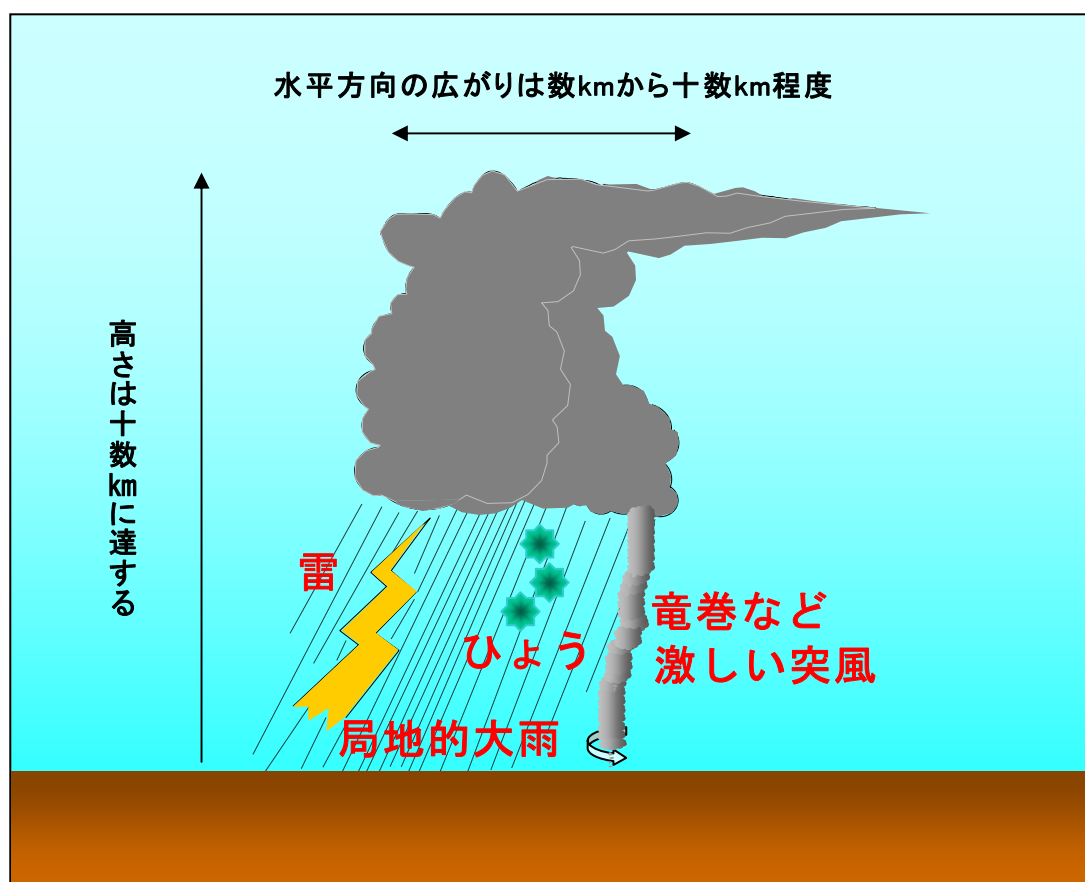
(注) 上昇気流は、地表面近くの空気が太陽などで温められ軽くなって上昇を始めることで発生します。上昇気流が強まるのは、「下層(地表面付近)へ暖かく湿った空気が流入したとき」や「上層(上空)へ冷たい空気が流入したとき」で、このような気象状況を「大気の状態が不安定」と呼びます。つまり「大気の状態が不安定」とは、積乱雲が発達し大雨になりやすい気象状況を意味しています。



## (1-2) 積乱雲をもたらす現象

一つ一つの積乱雲は、高さは十数km、水平方向の広がりも数km～十数kmの大きさです。

発達した積乱雲は、強い雨を降らせるほか、竜巻などの激しい突風、雷、ひょうなど、狭い範囲に激しい気象現象をもたらすことがあります。

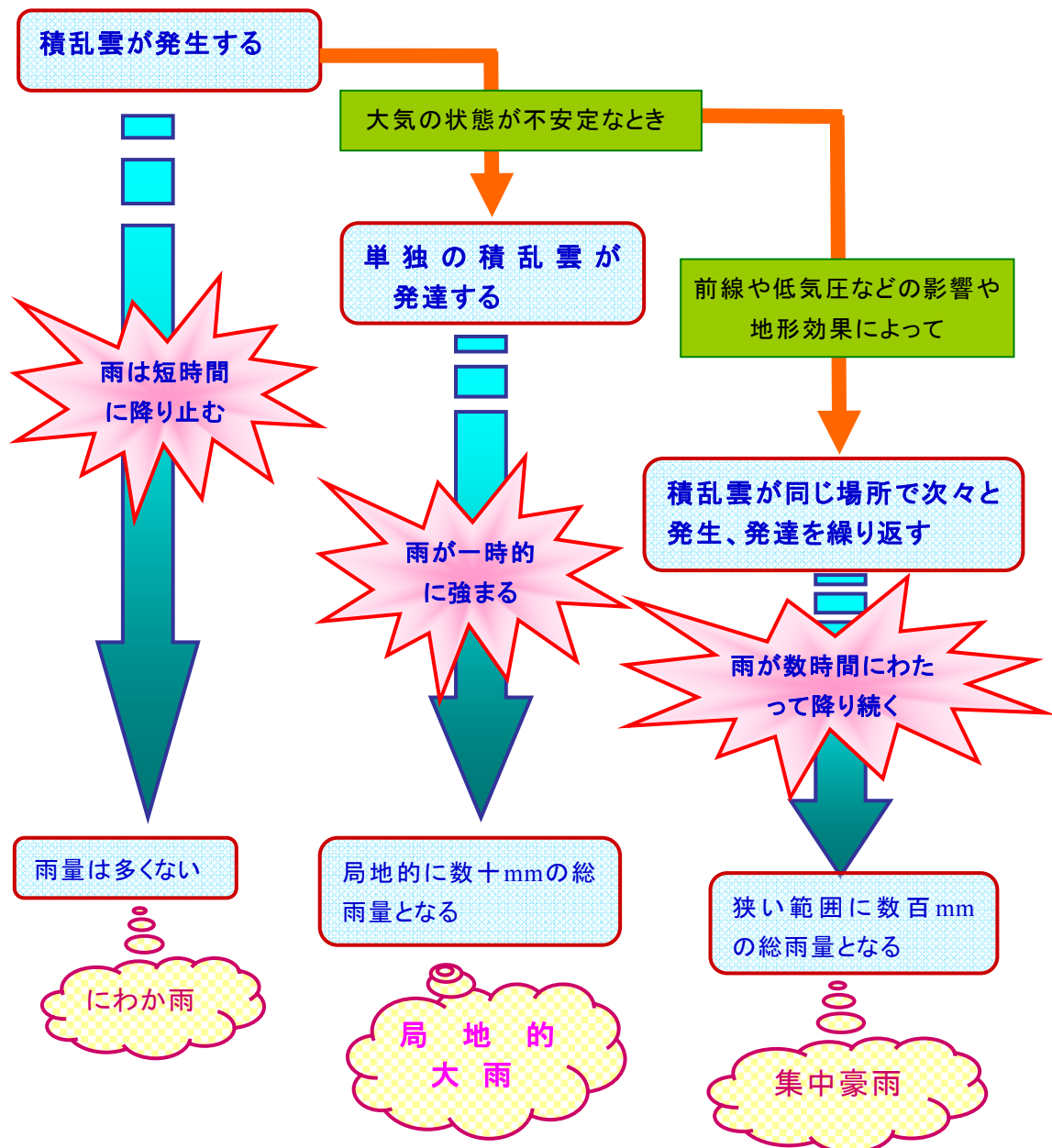


### (1-3) 局地的大雨と集中豪雨の特徴

一つ一つの積乱雲は寿命が短く、広がりも小さいことから、単独の積乱雲から降る雨による影響は、短時間で局地的な範囲に限られます。このような雨は、急に降り出し短時間で降り終わることが多く、にわか雨となります。

大気の状態が不安定な場合、積乱雲は発達し、より強い雨をもたらします。局地的大雨は、単独の積乱雲が発達することによって起きるもので、一時的に雨が強まり、局地的に数十 mm 程度の総雨量となります。

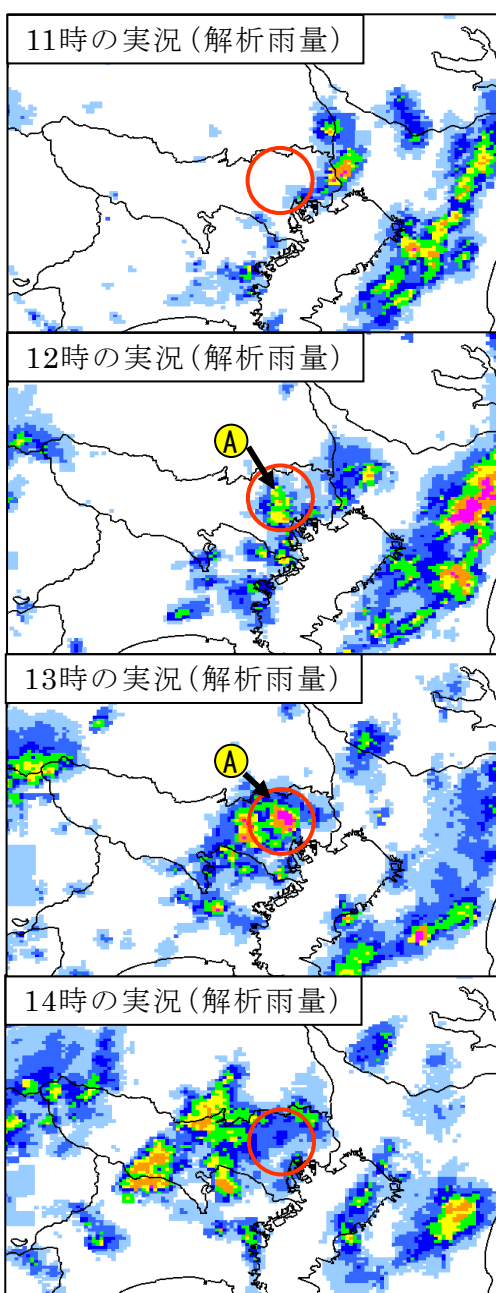
集中豪雨は、前線や低気圧などの影響や雨を降らせやすい地形の効果によって、積乱雲が同じ場所で次々と発生・発達を繰り返すことにより起きるもので、激しい雨が数時間にわたって降り続き、狭い地域に数百 mm の総雨量となります。



【局地的大雨と集中豪雨をもたらす積乱雲の動きの特徴】

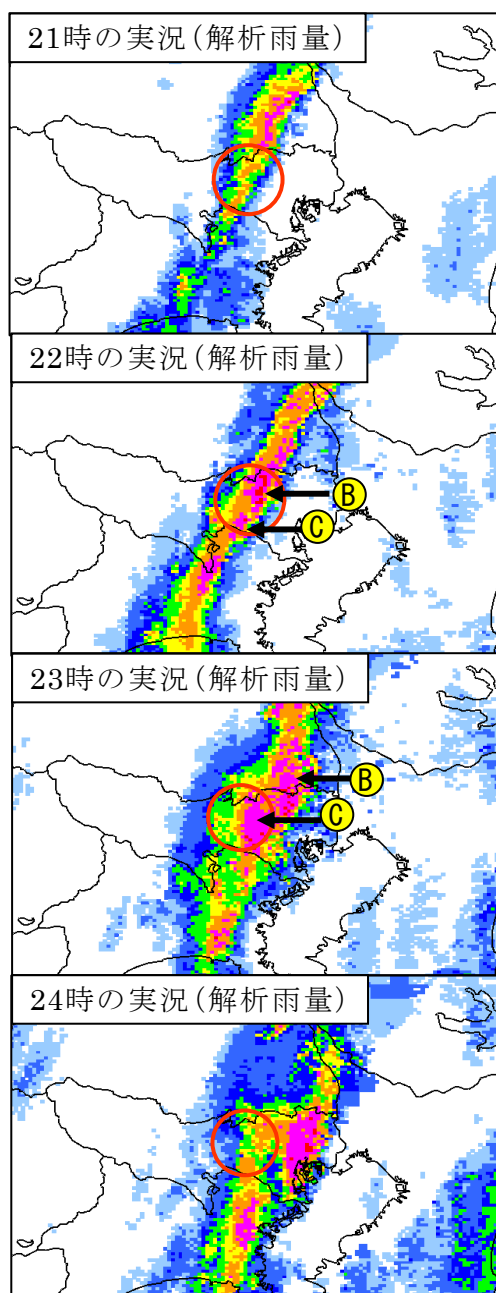
局地的大雨

平成20年8月5日、東京都豊島区の大雨  
 豊島区(赤円内)では、12時ころAで示す積乱雲が発生し、13時ころ一時的に強まって強い雨を降らせ、移動して消滅した。  
 豊島区で1時間66mm、総雨量82mmを記録。



集中豪雨

平成17年9月4日、東京都杉並区の大雨  
 杉並区(赤円内)では、22時ころBで示す積乱雲が発達して大雨を降らせ円外へ移動したが、23時ころCで示す積乱雲が円内に移動して発達し大雨を降らせ、結果的に大雨が長時間続いた。杉並区で1時間114mm、総雨量264mmを記録。

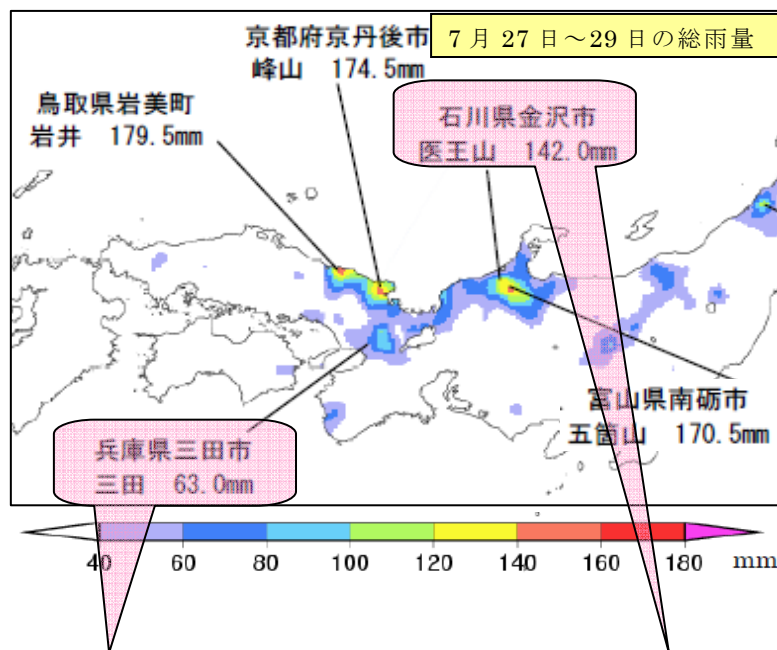


【局地的大雨と集中豪雨の雨の降り方の特徴】

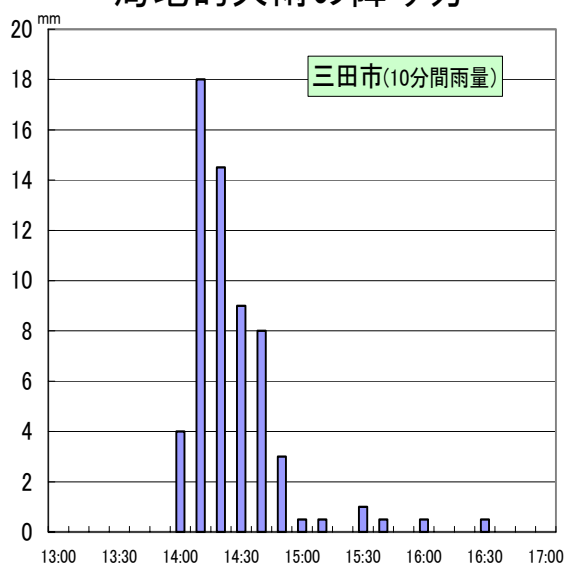
短時間にまとまって降る強い雨は、局地的大雨でも集中豪雨でも発生します。局地的大雨ではそれが一過性であり、集中豪雨はそれを繰り返すという違いがあります。結果的に集中豪雨は、局地的大雨に比べ、大雨の継続時間が長く総雨量は多くなります。

集中豪雨（2008年7月28日金沢市医王山）の例では、10分間あたり10mm以上の雨（そのまま1時間降り続くと60mm以上となる非常に激しい雨）が、強弱を繰り返しながら3～4時間降り続き、総雨量は142mmとなりました。

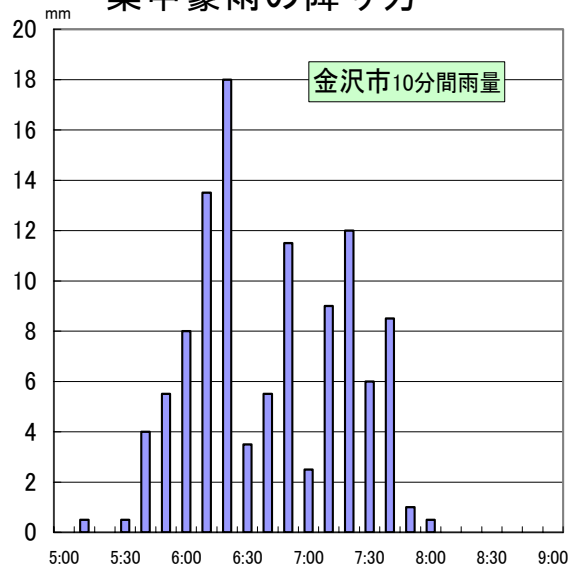
局地的大雨(2008年7月28日三田市)の例では、10分間あたり10mm前後の雨が、1時間にまとまって降り、総雨量は63mmとなりました。



局地的大雨の降り方



集中豪雨の降り方





#### (1-4) 局地的大雨や集中豪雨による水害

##### 【局地的大雨や集中豪雨による過去の水害や事故】

局地的大雨や集中豪雨により引き起こされた水害や事故の例として、過去に下表に示す事例があります。こうした水害や事故の主な特徴は、次のようにまとめられます。

- ・ 河川のはん濫

河川のはん濫は、大量に降る雨によって引き起こされ、家屋の床上や床下への浸水被害をもたらします。はん濫した水が地下街などへ流れ込み、被害を起こすこともあります。

- ・ 急な増水

河川、溪流、下水管などの急な増水は、短時間にまとまって降る強い雨によって引き起こされ、その場所に居た人が流される被害が起きています。

- ・ 低地の冠水

低地や道路のアンダーパスなど水のたまりやすい場所での冠水は、局地的大雨や集中豪雨によって引き起こされ、自動車の走行不能や水没などの被害が起きています。

現象	発生日	発生した事故や災害	場所	参考資料事例番号	
河川のはん濫	1999年6月29日	御笠川がはん濫、JR博多駅周辺の地下街浸水。地下1階の店舗で逃げ遅れた店員が1名死亡	福岡県福岡市	2	
	2008年7月28日	浅野川がはん濫、約2000戸が浸水	石川県金沢市	10	
	2008年8月29日	伊賀川がはん濫、約1300戸が浸水 住家への浸水等で死者2名	愛知県岡崎市	16	
河川の急な増水	1999年8月14日	玄倉川が増水、河原にいたキャンパーら13名が流され死亡	神奈川県山北町	3	
	2008年7月8日	呑川の河道内での作業中、急な増水により作業員が流され、1名死亡	東京都大田区	8	☆
	2008年7月18日	多摩川の急な増水により、釣り人が川の中洲に取り残される	神奈川県川崎市	9	☆
	2008年7月27日	湯檜曾川の急増水で、沢遊び中の観光客が流され、1名死亡	群馬県みなかみ町	10,11	☆
	2008年7月28日	都賀川が増水、河道内での親水施設に居た児童らが流され、5名死亡	兵庫県神戸市	10,12	☆
下水管の急な増水	2008年8月5日	下水管内の急な増水により、工事作業員が流され5名死亡	東京都豊島区	13,14	☆
道路冠水	2008年8月16日	道路のアンダーパス部の冠水により、自動車が水没し、運転手1名が閉じ込められて死亡	栃木県鹿沼市	15	

※ 参考資料事例番号は、資料編1で示す事例番号に対応します。

☆印は、局地的大雨による事故や災害とみられる事例です。

### 【局地的大雨や集中豪雨の危険性】

局地的大雨や集中豪雨が発生した場合、自分の居る場所がどのような災害や事故が起こりうるかを、前もって知っておくことが重要です。

以下のように、大雨で特に危険度が高くなりやすい場所では、その危険性を知っておくことが重要です。

場 所	危 険 性
地下施設(地下街など)	河川等からはん濫した水が流入する
住居(地下室、地下ガレージ)	河川や側溝から溢れた水が流入し、場合によっては水没する
道路(歩行者・自転車)	路面が冠水し、道路と側溝の境目が分かり難くなり転落する
道路(自動車)	冠水部分に乗り入れ、走行不能となり、場合によっては水没する
川原、中洲(遊び、魚釣り)	急増水で流される、中洲に取り残される
下水道管、用水路	急増水で流される
登山	溪流の急増水で流される

### 【局地的大雨や集中豪雨による水害の特徴】

局地的大雨や集中豪雨に伴う短時間にまとまって降る強い雨による水害には、次のような特徴があります。

- ・ 短い時間で危険な状態になります

水が集まり流れる場所である河川、溪流、下水管、用水路などでは、短時間に強い雨が降ることや周りから降った雨が流れ込むことで、数分～数十分で危険な状態になる場合があります。兵庫県都賀川の事故では、10分間で約1m30cmも水位が上昇しました。

- ・ 離れた場所での雨が影響する場合があります

河川、溪流、下水管、用水路などでは、自分の居る場所で強い雨が降っていなくても、上流など離れた場所で降った雨が流れてくることによって、危険な状態になる場合があります。多摩川のような大きな川でも、40分間で約30cmも水位が上昇しています。

- ・ 注意報や警報の発表に至らない雨でも災害が発生する場合があります

河川、溪流、下水管、用水路などでは、わずかな雨でも危険になるおそれがあります。このような場所では、大雨や洪水の警報・注意報の発表基準(14ページ参照)に達しない雨量でも災害が発生する場合があります。東京都豊島区の下水道工事での事故は、大雨注意報の発表基準より少ない雨量で起きています。

## 第2章 気象庁の雨に対する監視と予報

### (2-1) 雨の監視

気象庁では、いろいろな手段を組み合わせる雨の状況を監視し、警報や注意報といった防災気象情報や天気予報の発表に役立てています。ここでは、雨を観測・監視するための主な手段を紹介します。

#### 【地上気象観測／アメダス】

全国各地に設置した気象観測所で自動観測を行うアメダスでは、約 1300 ヶ所の雨量計により降水量を観測しています。このうち約 850 ヶ所では、降水量に加えて気温、風向・風速、日照時間の観測を、さらに豪雪地帯などの約 290 ヶ所では積雪の深さの観測も行っています。

また、全国約 150 か所の気象台、測候所などでは上記の要素に加えて、気圧や湿度など様々な気象要素を観測しています。

長所：降水量の観測に用いている雨量計は、その場所で降った雨の量を正確に観測することができます。

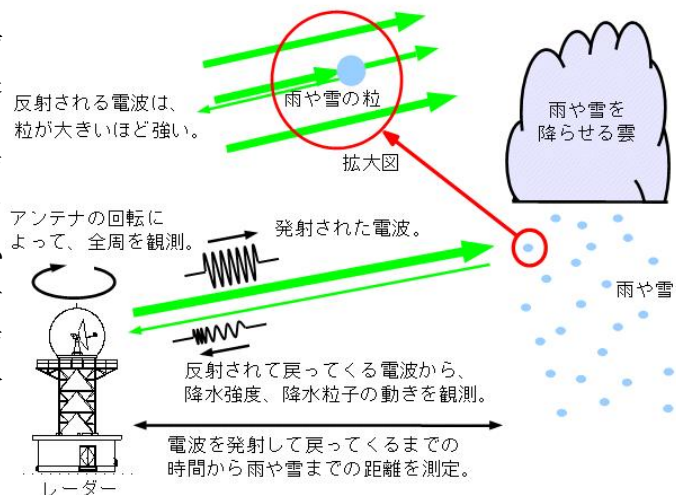
短所：雨量計の置かれていない場所の降水量を把握することはできません。

#### 【気象レーダー】

気象レーダーは、アンテナを回転させながら電波を発射し、半径 300～400 km の範囲内の雨や雪を観測します。発射した電波が戻ってくるまでの時間から雨や雪までの距離を測り、戻ってきた電波の強さから雨や雪の強さを観測します。10 分ごとに観測結果が得られます。(平成 21 年度からは 5 分ごとになります)

長所：「面」のデータであり、雨量計の置かれていない場所での雨や雪の分布を捉えることができます。

短所：気象レーダーは、上空の雨や雪の粒から反射されて戻ってきた電波の強さから、雨の強さを推定します。このため、実際に地上の雨量計で観測される雨や雪の量と異なる場合があります。



《気象レーダーの観測原理》

## 【解析雨量】

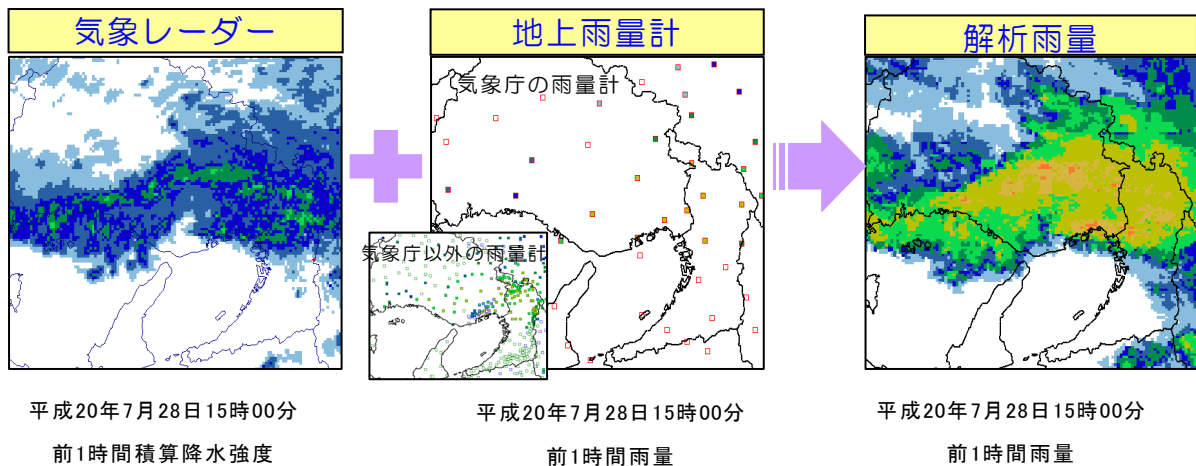
解析雨量は、雨量計と気象レーダーの両者の長所を生かし、面的に隙間のない雨量分布を精度良く推定したもので、30分ごとに1時間雨量を計算します。

雨量データとして、全国約1300ヶ所（約17km間隔）のアメダスの雨量データのほか、国土交通省や都道府県が観測している雨量計約9000点の雨量データも利用しています。

気象レーダーとして、気象庁が設置した20基のレーダーのほか、国土交通省が設置した26基のレーダーの観測情報も利用しています。

長所：雨量計の観測網で捉えられないような非常に狭い範囲で降る雨も、精度よく推定できます。

短所：データの収集や計算に時間を要するため頻繁な推定が難しく、雨量分布の提供は30分ごとになります。



長所：雨の降る領域を面的に観測  
短所：正確な雨量を観測できるわけではない。

長所：地点ごとの正確な雨量を観測  
短所：面的な広がりを観測できるわけではない。

長所：面的で正確な雨量を解析  
短所：処理等に15分程度を要するため、十分な速報性があるとは言い難い面もある。

## (2-2) 雨の予報

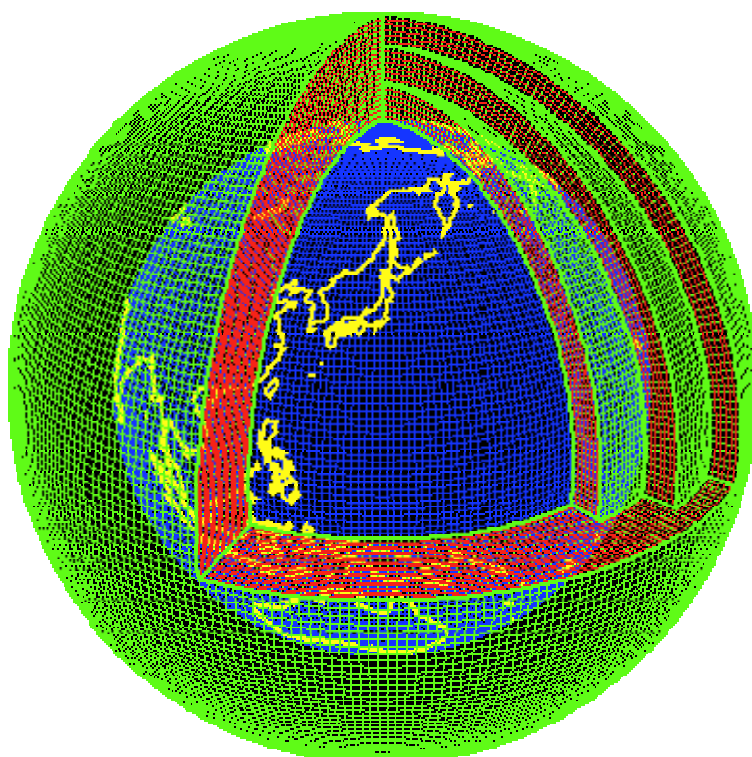
気象庁では、数値予報の結果を基に、雨の予測資料（降水短時間予報、降水ナウキャスト）や天気予報を毎日発表します。また大雨によって災害の発生するおそれがある場合には、大雨警報や大雨注意報を発表します。

### 【数値予報】

数値予報は、スーパーコンピュータを用いて、物理学の方程式に基づき将来の気圧、気温、風、雨など大気の状態を予測する方法です。世界中から集められた様々な観測データを用い、コンピュータで取り扱いやすいように、大気を規則正しく並んだ格子（メッシュ）で細かく区切り、そのひとつひとつの格子について、将来の気象状況の移り変わりを計算します。

長所：数十～数百 km の範囲を対象に、局地的大雨の起こりやすい「大気の状態が不安定」な気象状況を予測することができます。

短所：一つ一つの雨雲を予測できないので、単独の積乱雲によってもたらされる局地的大雨の予測は、難しいのが現状です。



### 数値予報モデルの格子

地球の大気を東西方向、南北方向、高度方向の格子で覆い、それぞれの格子上の大気の状態を数値予報モデルで予測します。

左の図は、地球全体を対象とした予測モデルの計算格子（格子間隔は 20km）です。

一方、日本周辺の狭い領域を更に細かな格子（格子間隔は 5 km）で覆ったモデルでも予測を行っています。

※格子間隔は平成 21 年現在

## 【天気予報】

### ・ 天気予報の発表時刻

天気予報は、毎日 5 時、11 時、17 時の定時に発表されます。また、天気が急変したときには随時修正して発表されます。

### ・ 天気予報の発表単位

天気予報は、都道府県内を数区域に細分して、発表されます。このため、自分の住んでいる地域がどの区域に当たるのかを、知っておく必要があります。

天気予報は、細分された区域の代表的な天気の前想結果を表すため、局地的に降る雨は表現されないことがあります。

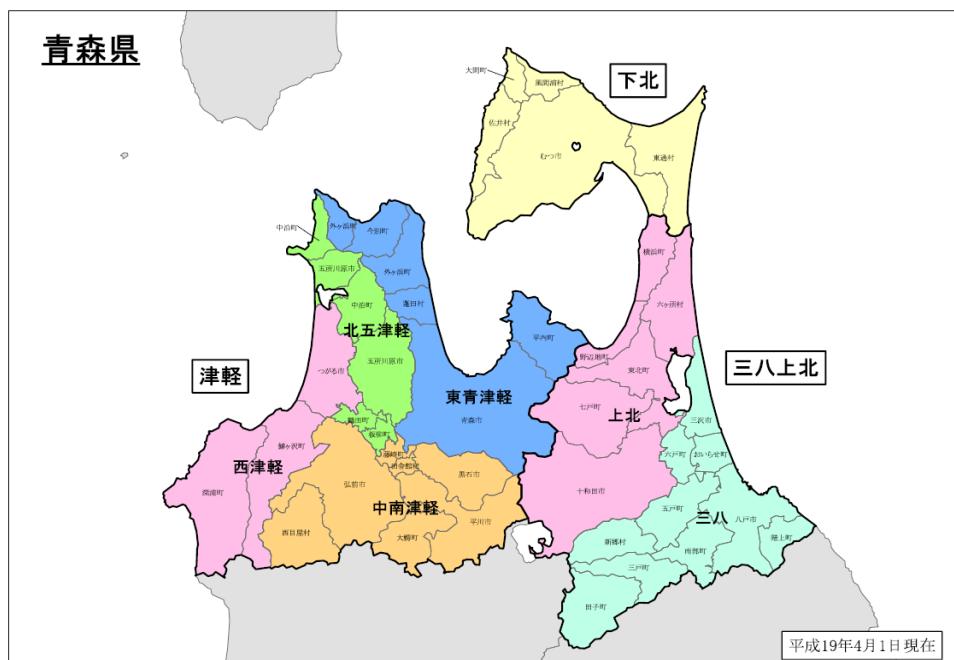
### ・ 天気概況

天気概況は、予報対象区域における天気の実況と今後の推移を文章の形式で簡潔に示したもので、天気予報と同時に発表されます。

### ・ 降水確率の利用

天気予報と同時に、降水確率予報が発表されます。降水確率予報は、6 時間の間に 1mm 以上の雨が降る確率を表しており、降水確率の値の大小は雨の強さや降る雨の量を表すものではありません。降水確率が高いからといって大雨が予想されているわけではなく、降水確率が低いからといって雨量が少ないと予想しているわけではないことに注意が必要です。降水確率が小さな値でも、局地的大雨が発生する場合があります。

### ・ 天気予報の発表例



青森県では、天気予報は、太線で分けられた 3 区域（津軽、下北、三八上北）に発表されます。警報・注意報は色分けされた 7 区域（下北、上北、三八、西津軽、北五津軽、東青津軽、中津軽）に発表されます。



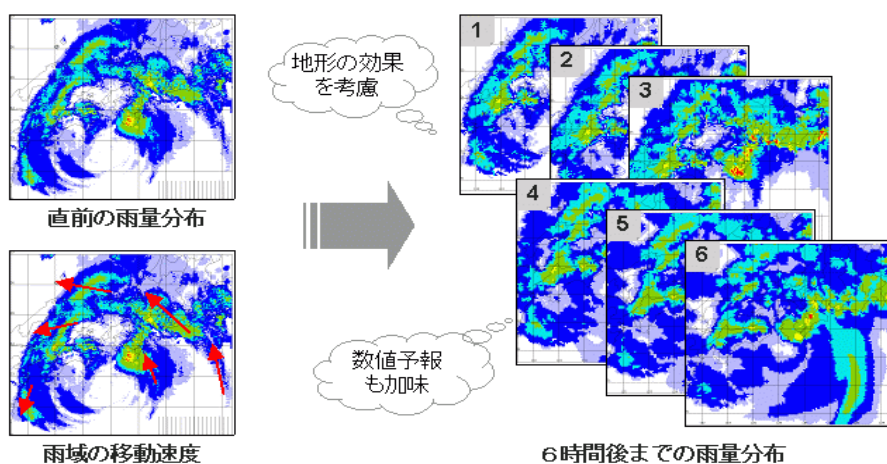
### 【降水短時間予報】

降水短時間予報は、6時間先までの各1時間雨量の分布を予報するもので、30分ごとに新しい予報を発表します。

降水短時間予報は、雨域が移動した速度や方向から、解析雨量で推定した雨域が今後どのように動くかを予測します。また、雨域の単純な移動だけではなく、山の斜面で雨が強まったり、山を越えて雨が弱まったりする地形の効果も考慮しています。さらに、予測時間が先になるほど数値予報結果を重視し、数値予報による雨域の強さや動きの変化も取り入れるようになっていきます。

長所：単なる移動予測だけでなく、様々な予測手法も取り入れているので、短時間の雨量予報では最も高い予報精度を持っています。

短所：雨雲の急激な発生、発達には予測できません。また、複雑な計算を行うため、観測から提供までには15～20分の時間を要します。



### 【降水ナウキャスト】

降水ナウキャストは、1時間先までの各10分間雨量の分布を予報するもので、10分ごとに新しい予報を発表します。

降水ナウキャストは、気象レーダーがとらえた雨域が、今後どのように動くかを予測します。

長所：予測処理を単純化し、観測後3分程度で予測結果を得ることができます。発生した雨雲を観測できれば、以後の移動予測に反映させることができます。

短所：雨域を移動させる予測手法のみを用いるため、雨雲の発達や衰弱を予測することは不得意です。

#### 用語解説 「ナウキャスト」

ナウキャストとは、今（ナウ）と予報（フォーキャスト）を組み合わせた造語です。過去から現在までの変化傾向に基づき、1時間程度先までのごく短い予測を行います。最新の状況を反映できるので、状況変化の大きい局地的な現象の予測には、「ナウキャスト」技術は有効な手段です。

## 【警報・注意報】

### ・警報・注意報の目的

気象庁は、大雨や強風などの気象現象によって災害が起こるおそれのあるときに「注意報」を、重大な災害が起こるおそれのあるときに「警報」を発表して、注意や警戒を呼びかけます。警報や注意報は、市町村や報道機関を通じて地域住民の方々へ伝えられます。

### ・発表区分

警報や注意報は、都道府県をいくつかの区域に分けて発表します。例えば青森県では(12 ページの図を参照)、警報・注意報は色分けされた7区域(下北、上北、三八、西津軽、北五津軽、東青津軽、中南津軽)を対象に発表されます。なお、平成22年中には市町村を対象に、警報や注意報が発表されます

### ・警報や注意報の発表基準

警報や注意報は、雨量など気象要素があらかじめ定めた基準に達すると予想したときに発表されます。この基準は、災害の発生と気象要素の関係を調査した上で、都道府県などの防災機関と調整して決めています。基準は地域ごとに異なっており、災害発生状況の変化や防災対策の進展を考慮して、適宜見直しています。

《大雨警報の主な発表基準(東京都の例)》

二次細分区域	区市町村	雨量基準
23区西部	千代田区	3時間雨量:100mm
	中央区	1時間雨量:70mm
	港区	1時間雨量:50mm
	新宿区	1時間雨量:50mm
	文京区	1時間雨量:60mm
	品川区	1時間雨量:50mm
	⋮	

### ・大雨警報・大雨注意報での留意点

大雨警報や大雨注意報は、家屋等の浸水、土石流・がけ崩れの土砂災害、道路や農地の冠水、路肩損壊などの災害を対象に発表基準が作成されます。これらは、低気圧や前線のように規模の大きな気象現象に伴い、比較的広い範囲にわたって発生することが多い災害です。局地的大雨により発生する非常に狭い範囲での災害や事故は、大雨警報・注意報の発表基準に達しない雨量でも、発生する場合があります。

### ・雷注意報での留意点

「雷注意報」は、落雷により災害が発生するおそれがあると予想したときに発表します。雷は、発達した積乱雲により発生することから、同じく発達した積乱雲によってもたらされる現象である「急な強い雨」「竜巻などの突風」「ひょう」への注意も、あわせて呼びかける場合があります。



### 第3章 局地的大雨を対象とした防災気象情報の利用

#### (3-1) 防災気象情報の種類

気象庁は、都道府県や市町村などを通して、またテレビやラジオなど報道機関の協力を得て、国民の皆さんへ防災気象情報を届けています。また気象庁自らも、ホームページ(<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>)を開設し、必要な情報を提供しています。

気象庁が提供する雨に関する主な防災気象情報の特徴を下表に示します。

	目的	形式	発表間隔	特徴	使い方
気象レーダー	気象状況の監視	図形式	10分ごと※	市町村あるいはそれより狭い領域での雨の領域や強さの分布を把握できる	行動の数時間前から行動中にチェックする
アメダス			1時間ごと		
解析雨量			30分ごと		
警報・注意報	気象状況の予報	文字形式	随時	都道府県を数区域に分割した程度の広さに対する雨の降りやすさを予報する	行動の1日前から数時間前に注目する
天気予報			1日3回		
降水短時間予報		図形式	30分ごと	市町村あるいはそれより狭い領域での雨の領域や強さの分布を予報する	行動の数時間前から行動中にチェックする
降水ナウキャスト	10分ごと				

※ 気象レーダーの発表間隔は、平成21年度から5分間ごとになる予定です。

これから、気象庁が提供する様々な防災気象情報のうち、局地的大雨への対処として有効な「気象レーダー」「解析雨量」「気象警報・注意報」「天気予報」「降水短時間予報」「降水ナウキャスト」の利用の仕方について説明します。

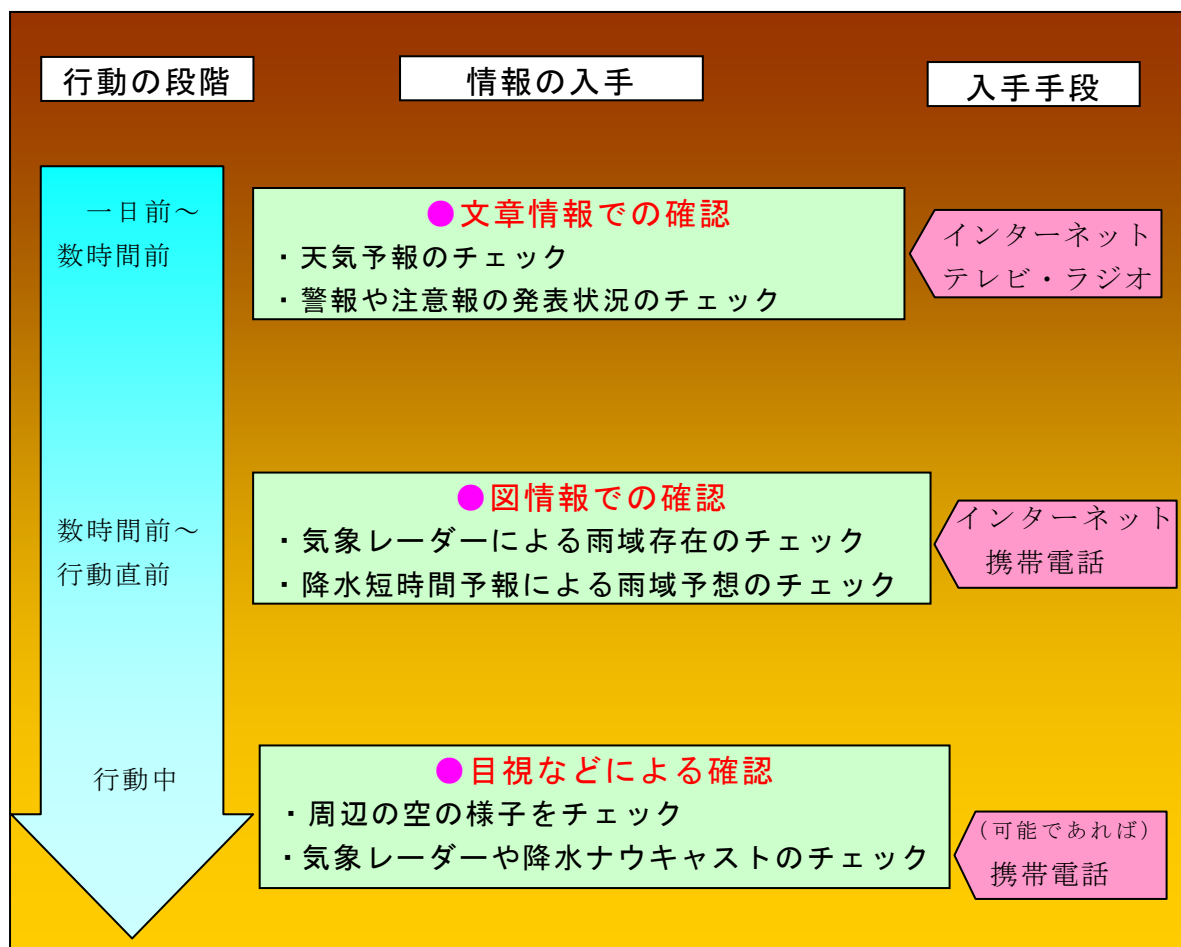
### (3-2) 防災気象情報の基本的な利用

各地の気象台は、気象現象の推移や雨の降り方に応じて、警報や注意報など防災気象情報を発表するほか、リアルタイムで観測や予測の情報を提供しています。このような情報を効果的に利用するには、それぞれの行動段階に応じた情報の入手が望まれます。

行動の1日前から数時間前には、県単位程度の広がり、大気が不安定な状況になるかどうかを確認することが重要です。テレビ・ラジオの天気予報番組やインターネットを利用して、天気予報で「大気の状態が不安定」「天気が急変するおそれ」「所により雷を伴い」といった表現がないか、大雨警報・注意報、雷注意報が発表されていないかをチェックしましょう。

行動の数時間前から行動直前には、行動地域周辺での雨の降り方を知ることが重要です。インターネットや携帯電話を利用して、気象レーダーや降水短時間予報によって、行動地域周辺での雨域の様子をチェックしましょう。

行動中も、大気が不安定な状況や行動地域周辺で雨が降っていたり、降ることが予想されている状況では、携帯電話を利用できる場合は気象レーダー画像を随時チェックする、利用できない場合は周辺の空の状況に注意を払うなど、天気の急変に備えることが必要です。



### (3-3) 防災気象情報の利用の仕方

戸外で行動する場合を例にした、防災気象情報の利用の仕方を示します。それぞれの段階で着目すべき点を確認し、局地的大雨の可能性があることがチェックされた場合は、対応が必要になります。

#### ◎行動前日

着目する領域及び隣接地域で、翌日雨が降りやすい不安定な天気となるかを、確認する。(テレビ、ラジオ、インターネット(気象庁ホームページ等)を利用)

- 天気予報に雨や雷が予報されている
  - 天気概況に「大気の状態が不安定」「天気が急変するおそれ」の表現がある
- ⇒対応：不安定な天気になる可能性があることを心しておく

#### ◎当日朝

着目する地域及び隣接地域で、当日雨や不安定な天気となる可能性の程度を、確認する。(テレビ、ラジオ、インターネット(気象庁ホームページ等)を利用)

- 天気予報で雷が予報されている(不安定な天気が予想されている)
- 天気予報で雨が予報されている(天気予報に雨が予報されていない場合でも、降水確率が高くなっている時間帯は雨の可能性が強い)

⇒対応：不安定な天気の(雷が予想されている)時間帯や雨の可能性が高い時間帯には、計画の変更も検討する

#### ◎行動前

周辺市町村を含め着目する領域で、大気の状態が不安定なことによる気象状況が発生していないかを、確認する。(インターネット(気象庁ホームページ等)、ラジオ、携帯電話サービスを利用)

- 大雨警報・注意報あるいは雷注意報が発表されている
- 気象レーダー画像で、周辺に例えば 20mm/h 以上の雨域(土砂降りに対応する強い雨。気象庁ホームページの場合、黄色以上)が表現されている
- 行動時間帯における降水短時間予報で、強い雨域(例えば 20mm/h 以上)が予想されている

⇒対応：計画を変更する、あるいは天気の急変に留意した行動をとる

#### ◎行動中

周辺市町村を含め着目する領域で、大気の状態が不安定なことによる気象状況が差し迫っていないかを、確認する。(周辺の気象状況の確認。可能であれば、携帯電話サービスを利用)

- 周辺の空の様子から積乱雲が近づく兆しがある(4.2 参照)
- 気象レーダー画像や降水ナウキャストで1時間以内に雨が移動してくることが予想される(携帯電話サービスを利用できる場合)

⇒対応：行動を中断する、あるいは天気の急変に対しすぐに対応できる行動をとる

## 利用例 (2008年7月18日の神奈川県川崎市多摩川の場合)

### ◎ 行動前日(7月17日)に着目する点

#### ⇒【翌日の天気予報を確かめる】

18日に対する神奈川県東部の天気予報(17日17時横浜地方気象台発表)



『曇り時々雨 所により朝から雷を伴う』

対応⇒『天気予報の図表示では傘マークが表示されているように、予報文では雨が予報されていることを、心しておく』

#### ⇒【翌日の天気概況(天気予報と同時に発表)を確かめる】

天気概況 (17日17時07分 横浜地方気象台発表)

『……明日は、次第に梅雨前線や伊豆諸島付近に進む低気圧の影響を受ける見込みです。……所により朝から雷を伴うでしょう』

対応⇒『「梅雨前線や低気圧の影響を受ける」「雷を伴う」ことから、天気は雨で、不安定な天気になることを心しておく』

### ◎ 行動当日(7月18日)朝に着目する点

#### ⇒【当日の天気予報、降水確率を確かめる】

18日に対する神奈川県東部の天気予報(18日5時横浜地方気象台発表)



『曇り昼過ぎから時々雨 所により雷を伴う』

降水確率 10%(6-12時)、50%(12-18時)、50%(18-24時)

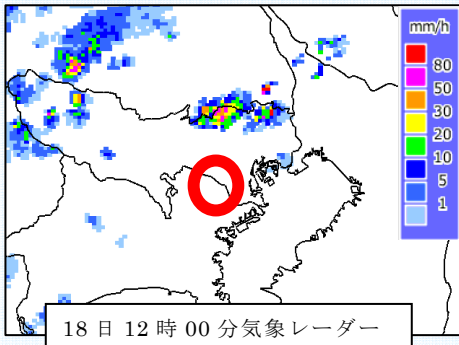
対応⇒『前日の天気予報と大きな変化はなく、予報文では昼過ぎから時々雨で所により雷が予報されている。

降水確率は午前中は10%だが、昼過ぎからは50%と高い。当日は不安定な天気になること、特に午後は雨が降ることを考慮しておく』

◎ 行動前(12時を想定)に着目する点

⇒【注意報・警報の発表状況を確認する】

対応⇒『雷注意報は神奈川県東部には発表されていないが、神奈川県西部や東京都には、すでに雷注意報が発表されていた。大気が不安定な状態になっていることを認識し、その後の情報の監視を強める』



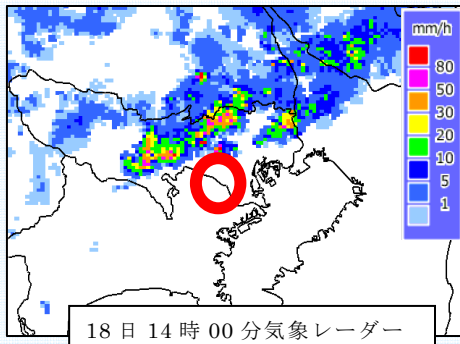
⇒【気象レーダーの状況を確認する】

対応⇒『気象レーダーでは東京都に強い雨域がある。これらの雨域は、全体として南下していることが動画で確認できる。』

川崎市周辺(左図赤丸域)ばかりでなく、多摩川上流部でも今後強い雨が降る恐れがあることを想定し、レーダー画面によるチェックをこまめに行う。』

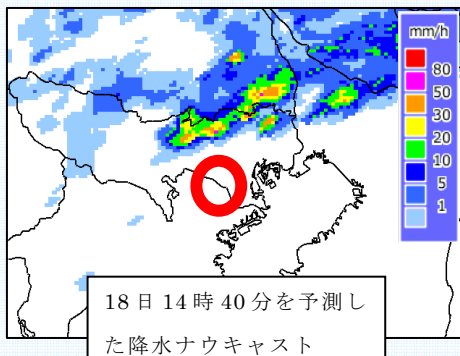
◎ 行動直前や行動中(14時を想定)に着目する点と対応

⇒【気象レーダーの状況を確認する】



対応⇒『気象レーダーでは、東京都に強い雨域があり、12時の場合より南下している。』

川崎市の多摩川付近(左図赤丸域)では、この強い雨域が到達し、強い雨が降る恐れがあるので、行動計画の変更も想定し、降水ナウキャストをより頻繁に確認する。』



⇒【降水ナウキャストを確認する】

対応⇒『14時00分の気象レーダーに対する40分後の降水ナウキャスト予測(左図)では、東京都の強い雨域は東進し、川崎市多摩川付近(図赤丸域)には近づかない予測となっている。しかし、多摩川上流の東京都で強い雨が降っており、この影響で水位が上がることを予想されるので、行動を中断するか、川の状態や周辺の空の様子に十分注意を払う。』

⇒【川の状態や周辺の空の様子に注意を払う】

対応⇒『川の水位の変化や雷鳴や雷光の有無、真っ黒な雲(積乱雲)の接近に気を配り、安全な場所にすぐに避難できる態勢を整える。』

## 第4章 戸外での行動で気をつけること

### (4-1) 戸外での雨に関する情報の収集

戸外における情報収集には、携帯電話などによる気象情報サービスが有効です。

- ・ 気象庁

気象庁のホームページは以下の URL から、アクセスできます。

<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>

- ・ 民間気象事業者（予報業務許可事業者）

携帯電話向けに、局地的大雨に関する情報提供サービスを行っている民間気象事業者（予報業務許可事業者）の提供内容や提供方法は次ページの通りです（下記 URL も参照。平成 21 年 1 月 16 日現在）。

<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/info/keitai.html>

- ・ 地方公共団体

気象庁では、全国の各地方公共団体の行っている携帯電話向けの気象情報提供メールサービスの内容や申し込み方法等を紹介しています。それぞれの气象台からのリンク(下記 URL 参照)を参照下さい。

<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/info/jichitai.html>

《 地方公共団体におけるメールサービスの例

出典：福岡県 HP (<http://www.bousai.pref.fukuoka.jp/mamorukun/>) 》

**防災メール・まもるくんとは**

**まもるくん**  
**3つの機能!!**

**1 地震・津波、台風、大雨等の  
防災気象情報、避難勧告等**

- 気象情報の発表に合わせて県内の地震情報（震度で受信情報を設定）、津波情報（注意報・警報を受信）、台風情報、注意報・警報情報を受信できます。
- 県から災害時の注意の呼びかけ、市町村からの避難勧告等の防災情報を受信できます。

**2 災害時の  
安否情報通知**

- 利用登録時にあらかじめ自身（登録者）の安否を知らせたい方（安否確認者）のメールアドレスを登録しておきます。県内で震度5弱以上の地震があったとき、又は津波が到達したときには、登録者に地震又は津波の報告と安否を安否確認者に知らせることを伝えるメールが配信されますので、指示に従って安否確認者にメールを配信して下さい。

**3 地域の安全に  
関する情報**

- 各市町村より地域内の安全に関する情報が配信されますが、取り組みを行っている市町村のみの配信となります。

「防災メール・まもるくん」への  
アクセスにご利用ください。



気象庁は、予報業務許可事業者を対象として、携帯電話向けに局地的な大雨に関する情報提供サービスを行っているかどうかについてのアンケートを行いました。サービスを行っている回答があった予報業務許可事業者のサービス内容は以下の通りです（平成21年1月16日現在）。

なお、サービス内容及び有料/無料については、それぞれの事業者にお問い合わせ願います。

事業者名 (あいうえお順)	提供内容			提供方法		関連するURL (トップページの事業者もあります)	備考
	レーダー、 アメダス 等の実況 値	注意報、 警報等の 気象情報	短時間予 報	メール	メール以外		
(株)eTEN	○	○	-	-	携帯サイト	http://www.e-tenki.net/	
いであ(株)	○	○	-	○	携帯サイト	http://10ki.com/	
(株)ウェザーニューズ	○	○	○	○	携帯サイト	http://weathernews.jp/	
(株)ウェザーマップ	○	○	○	-	携帯サイト	http://www.weathermap.co.jp/mobile/	
ウェザー・サービス(株)	○	○	○	○	携帯サイト	http://h.otenki.co.jp/airh/ http://agent.otenki.co.jp/ http://mobile.kafun-	PHS用
(財)沿岸技術研究センター	○	○	-	○	携帯サイト	http://www.cdit.or.jp/com eins/n_com2.html	
(株)気象工学研究所	○	○	○	○	携帯サイト	-	直接問い合わせ
気象情報システム(株)	○	○	-	○	-	http://www.wis- x.co.jp/weather_contact/ weather_contact.pdf	
国際気象海洋(株)	○	○	○	○	携帯サイト	http://www.imoc.co.jp/ez http://www.imoc.co.jp/sb	au ソフトバンク
(株)サーフジェンド	○	○	○	-	携帯サイト	http://nami-d.com http://umikaisei.jp	携帯用
(有)サニースポット	○	○	-	-	携帯サイト	http://www.sunny- spot.net/mobile/	
四国放送(株)	○	○	○	-	携帯サイト ワンセグ放送	http://irt.jp/	
(株)島津ビジネスシステムズ	○	○	○	○	携帯サイト	http://tenki.shimadzu.co.j p/amemilhp/amemiltop.ht http://tenki.shimadzu.co.j p/japanhp/otenkij.htm	
(株)テレビ新広島	○	○	-	○	携帯サイト ワンセグデー タ放送	http://www.tss- tv.co.jp/tenki/i/ http://www.tss- tv.co.jp/tenki/ez/ http://www.tss- tv.co.jp/tenki/j/	ドコモ au ソフトバンク
テン・トゥー・ワン(有)	○	○	○	○	携帯サイト	-	直接問い合わせ
東北放送(株)	○	○	○	-	携帯サイト	http://www.tbc- sendai.co.jp/m/	
日本気象(株)	○	○	○	○	携帯サイト 気象予報士 による電話通	http://n- kishou.com/corp/asp.html	
(財)日本気象協会	○	○	○	○	携帯サイト	http://www.jwa.or.jp/cont ent/view/full/2391	
(株)日本気象コンサルティング・カ ンパニー	○	○	○	○	電話等	http://www.nihonkisho- consul.co.jp	直接問い合わせ
八王子市	-	○	○	-	電話サービス	http://mobile.city.hachioji. tokyo.jp/	
北海道放送(株)	○	○	○	-	携帯サイト	http://www.hbc.co.jp/info /keitai.html	
(有)ファインウェザー	○	○	○	-	電話	-	直接問い合わせ
(株)ベルシステム24	○	○	○	-	携帯サイト	http://www1.otenki.com/i ndex.php?mmmsid=bbtenk i&actype=page&page_id=0 001_www_top	
三井良浩(フジテレビ)	○	○	-	-	ワンセグ放送	-	
(株)南日本放送	○	○	-	-	携帯サイト	http://www.mbc.co.jp/m/	
(株)吉田産業	-	○	-	○	-	www.yoshidasangyo.co.jp/	直接問い合わせ
(株)ライブビジネスウェザー	○	○	○	○	携帯サイト	http://www.lbw.jp/m	直接問い合わせ

気象・波浪の予報業務許可を取得して予報業務を行っている事業者は、予報業務の許可事業者一覧(<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/minkan/minkan.html>)でも紹介しています。

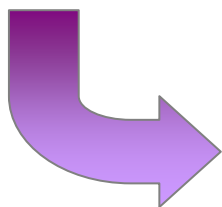
## (4-2) 大雨に対する身の守り方

神戸市都賀川や豊島区雑司が谷において、急激に発達した積乱雲に伴う局地的大雨で水難事故が起きました。このような事故は、大雨警報・注意報の発表に至らないような雨量でも起こることがあります。

戸外での行動では、自分の居る場所や状況では、どのようなことに注意すべきかを認識して、必要なチェックを行うことが必要です。

### ○ もし、こんな場面にいたら

- ・ 川などの釣りや水遊び
- ・ 河原や中洲でのキャンプ・バーベキュー
- ・ アンダーパスなど周囲より低い道路
- ・ 河川や下水道の工事現場



### ○ チェックすべき項目

- ・ 看板 → 「危険地域」などの表現がある
- ・ 空の状態 → 「急に真っ黒な雲が近づいてきた」「雷鳴が聞こえる」「稲光がみえる」
- ・ 川の状態 → 「水かさが増える」「濁ってくる」「流木や落ち葉が流されてきた」
- ・ 警報装置 → サイレンの音が聞こえる

#### 《携帯電話サービスを利用できる場合》

- ・ 気象レーダー  
→ 周辺や上流側に雨域が観測されている
- ・ 降水短時間予報、降水ナウキャスト  
→ 周辺に雨域が予想されている

発達した積乱雲が近づく兆しなど天気の急変に注意し、危険を感じたらすぐに身の安全を図ってください。

### 「発達した積乱雲の近づく兆し」とは…

- ◆ **真っ黒い雲**が近づき、周囲が**急に暗くなる**。
- ◆ **雷鳴**が聞こえたり、**雷光**が見えたりする。
- ◆ ヒヤッとした**冷たい風**が吹き出す。
- ◆ **大粒の雨**や「**ひょう**」が降り出す。

ひょう

