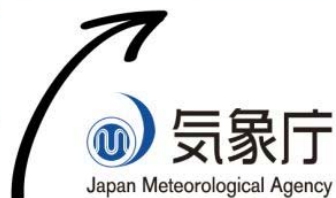


特 別 警 報

警 報

注 意 報



講演資料-1

平成27年2月24日

# 大雨による災害と 防災気象情報

神戸地方気象台  
水害対策気象官 村上 和彦

# 今日の話の内容

## 丹波市の気象特性

### 気象災害

- ・日本の気象災害の特徴
- ・大雨による気象災害(土砂・洪水)
- ・平成26年の大雨災害(丹波市)

### 防災気象情報

- ・気象庁が発表する防災気象情報



# 丹波市の気候特性

## 兵庫県の気候特性

兵庫県のほぼ中央を東西に横切る中国山地を境に、北側は冬に降水量の多い日本海岸気候区に、南側は乾燥した晴天が続く太平洋岸気候区の中でも雨も少なく温和な気候の瀬戸内気候区に分けられます。

さらに南側の地域は、大阪湾に面し都市気候の特徴も持つ南東部と、播磨灘に面し典型的な瀬戸内気候区である南西部、そして太平洋岸気候の特徴も現れる淡路島の3地区に分けられます。

## 丹波市

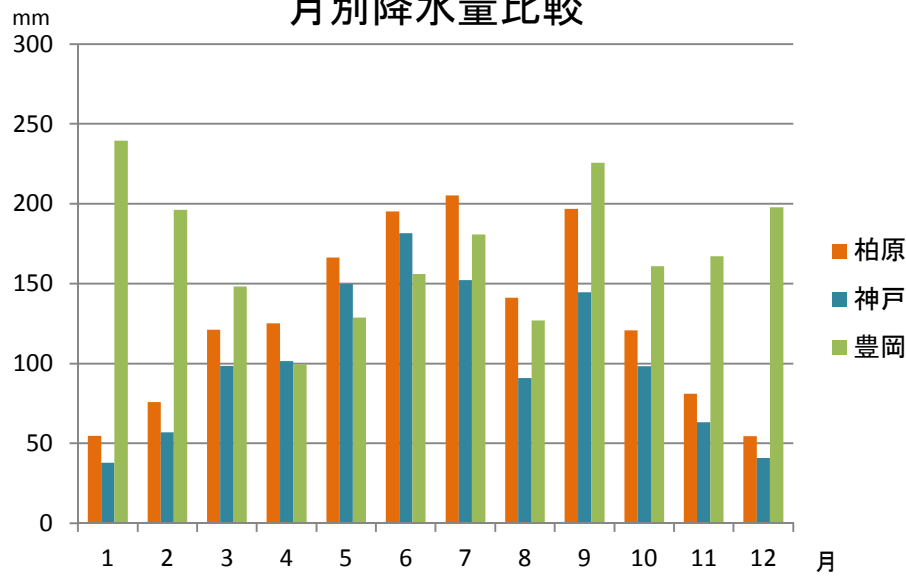
気候は瀬戸内海型、内陸型気候に属し、年間の寒暖差、昼夜間の温度差が激しく秋から冬にかけて発生する丹波地域の山々をつつむ朝霧、夕霧は「丹波霧」と呼ばれ、豊かな自然環境に一層の深みと神秘さを醸しだしています。(丹波市HPより)



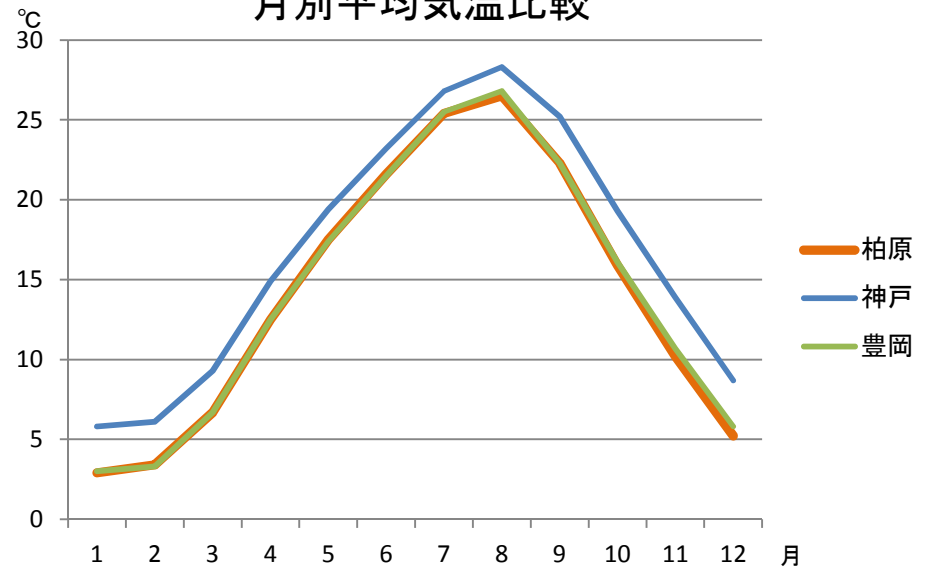
# 平年値の比較

丹波市の気候特性

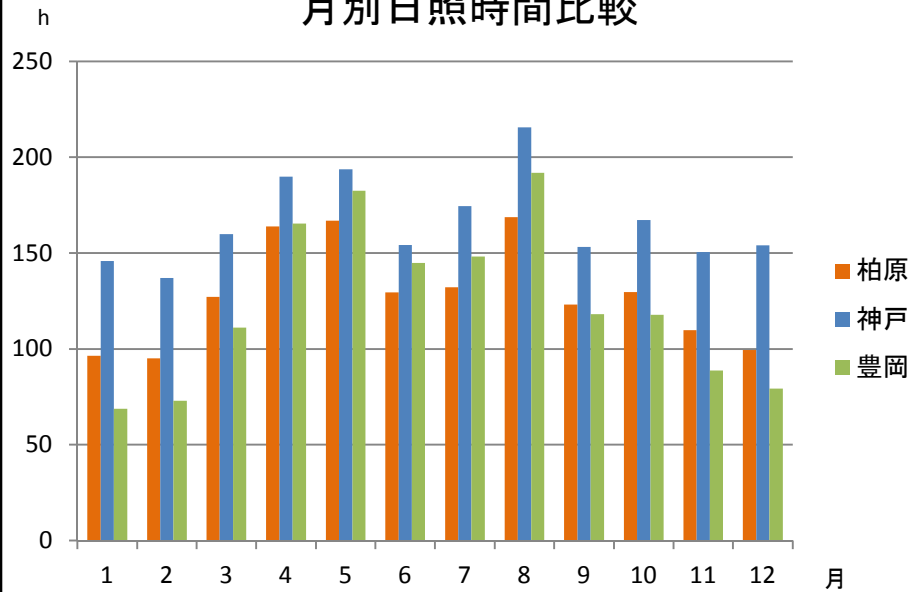
## 月別降水量比較



## 月別平均気温比較



## 月別日照時間比較



## 年平均の平年値

	年降水量(mm)	年平均気温 (°C)	年日照時間 (h)
<b>柏原</b>	<b>1538.3</b>	<b>14.2</b>	<b>1541.3</b>
<b>神戸</b>	<b>1216.2</b>	<b>16.7</b>	<b>1995.1</b>
<b>豊岡</b>	<b>2027.1</b>	<b>14.3</b>	<b>1489.4</b>

# 氣象災害

●**低気圧が発達しながら通過する**

中緯度帯に位置し、寒冷な空気と暖湿な空気がぶつかる海に囲まれ、海水温や水蒸気の影響を受けやすい

●**台風の影響が多い**

年間平均25個発生する台風のうち、約6個は本土に接近・3個は上陸

●**雨が降ってから出水するまで短い**

地形が狭く、河川の長さが短いため勾配が大きい

●**土砂災害が多い**

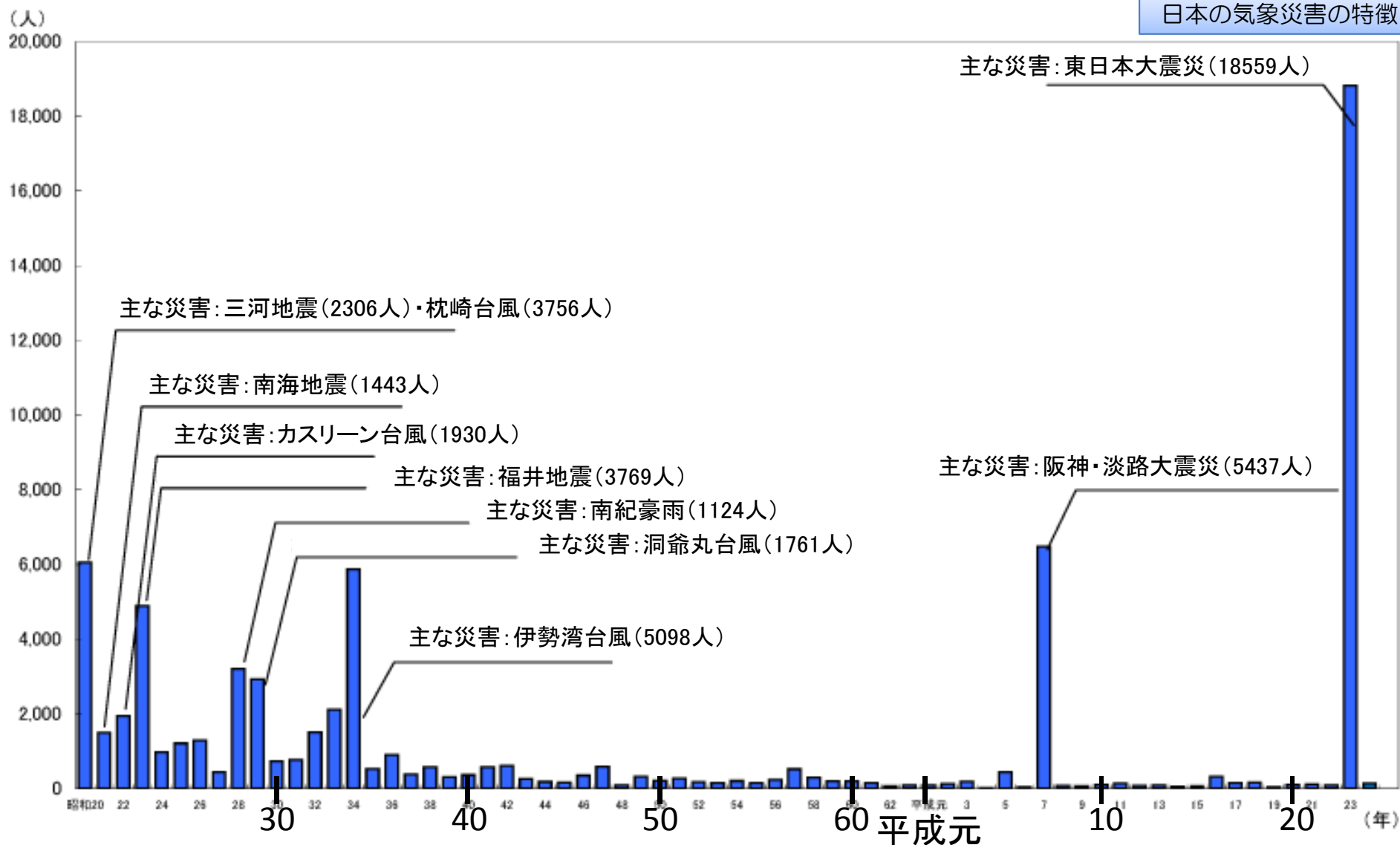
地形が急峻で、脆弱な地質が多い

●**河川の流域や海岸の埋め立て地に人口が集中**

高潮や洪水などの影響を受けやすい

# 自然災害による死者・行方不明者の推移：昭和20年～平成24年

日本の気象災害の特徴



昭和34年の伊勢湾台風以後は減少傾向で、平成以降は年間約200名で推移していましたが、2度の地震では多くの犠牲者が出ました。

# 短時間強雨の発生回数

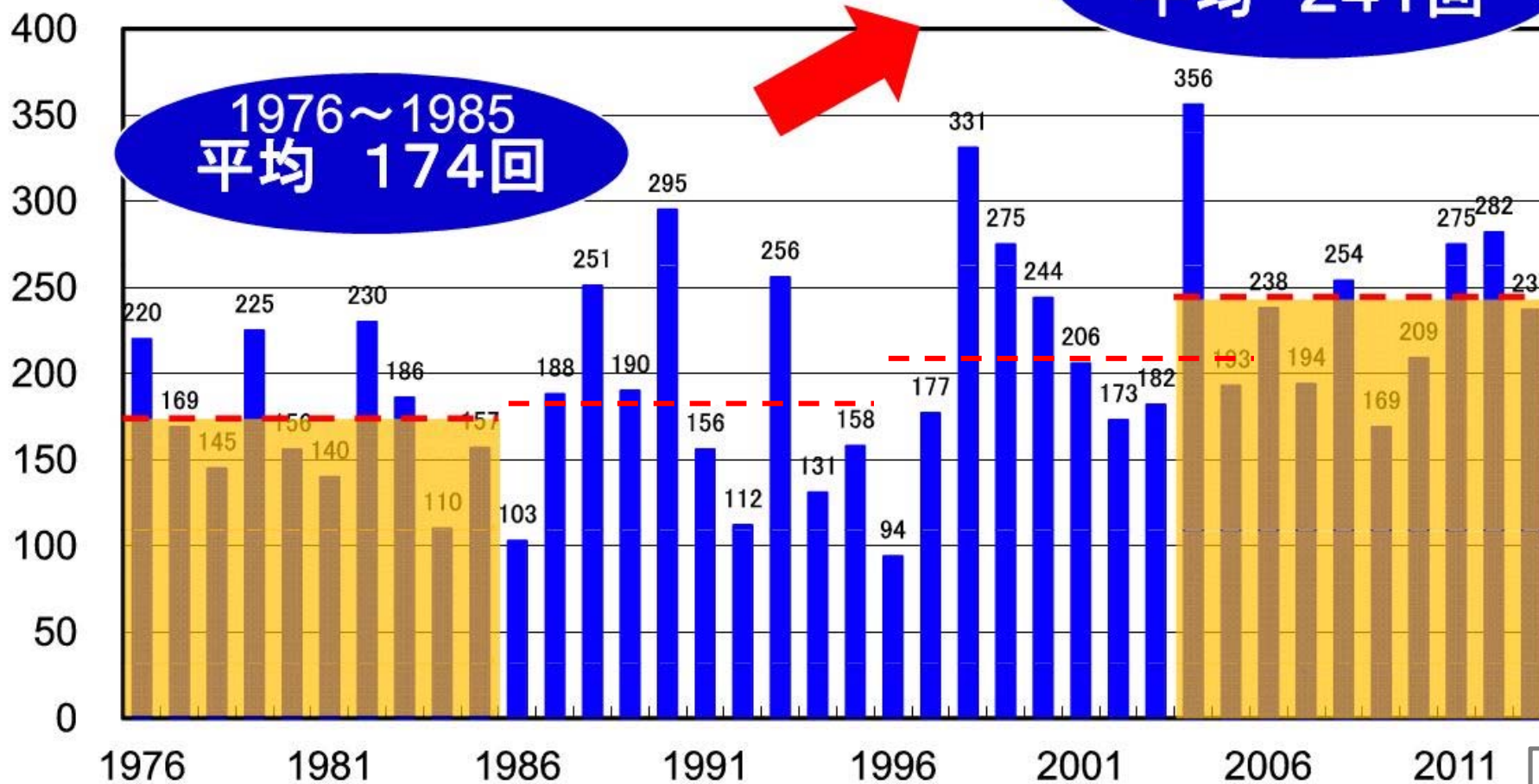
## アメダスで観測した1時間降水量50ミリ以上の年間観測回数

約1.4倍

2004~2013  
平均 241回

1976~1985  
平均 174回

(回/年)





# 大雨による災害

大雨

土砂災害

洪水害

浸水害



## 土石流

山腹、川底の石や土砂が長雨や集中豪雨などによって一気に下流へと押し流される。

上流での大雨により下流域が土石流に襲われる場合もある。

## がけ崩れ

地中にしみ込んだ水分が土の抵抗力を弱め、急激に斜面が崩れ落ちる



## 内水はん濫

河川の水位の上昇や流域内の多量の降雨などにより、河川外における住宅地などの排水が困難となり浸水する。



## 外水はん濫

内水はん濫の対語として、河川のはん濫を「外水はん濫」ともいう。上流の大雨による川の増水や氾濫にも注意を払う必要がある。

(写真:国土交通省HP)

# 大雨による土砂災害

大雨による災害

## 土石流



山腹や谷底にある土砂や岩石が雨水と一緒に**一気に**下流へ流れ出てくる。

## 山・がけ崩れ



雨が地中にしみ込み、地盤が緩んで**突然**崩れ落ちる  
地震が原因となることも

## 地すべり



斜面が雨水や地下水などの影響で移動する現象  
**広い範囲**で起こりやすい  
同じ場所で**繰り返し**起こることがある



時速40～50km  
ものスピードに  
なることも

# 平成26年の大雨災害

丹波市の事例 (8/16-17)



## 平成26年台風第11号による被害状況

## 8月16日からの大雨による被害状況

### 1 被害の状況

#### (1) 人的被害

軽傷 9名 (神戸市：8名、伊丹市：1名)

※災害との関連を調査中であった死者2名のうち、播磨町の1名は災害との関連が無いと判明。姫路市の1名は引き続き調査中。

#### (2) 住家被害

市町名	住家被害 (棟)				
	全壊	半壊	一部損壊	床上浸水	床下浸水
神戸市			11	7	25
西宮市				5	8
宝塚市	1			5	1
川西市			3	2	13
三田市					11
猪名川町			2	2	17
明石市				4	42
加古川市				1	16
播磨町					13
高砂市					13
西脇市					2
三木市				1	2
小野市					2
加西市					2
加東市					1
姫路市			1		69
篠山市			1		22
洲本市		1	33	3	66
南あわじ市			84		15
淡路市	1		4	3	14
計	2	1	139	33	354

### 1 被害の状況と対応

#### (1) 人的被害

- ・死者 2名 (川西市1名、丹波市1名)
- ・重傷 1名 (丹波市)
- ・軽傷 3名 (丹波市)

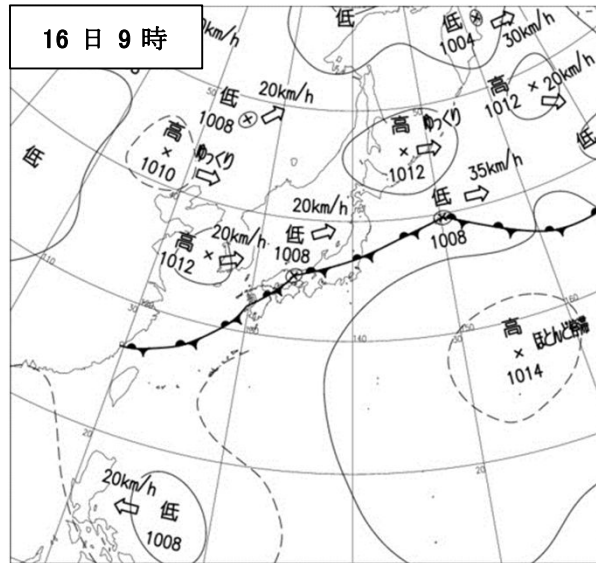
#### (2) 住家被害

市町名	住家被害 (棟)					
	全壊	大規模半壊	半壊	一部損壊	床上浸水	床下浸水
神戸市				1		1
西宮市						3
伊丹市 (※)					4	8
宝塚市					1	6
宝塚市 (※)					8	143
川西市 (※)				2		3
三田市					2	34
猪名川町				4	3	18
西脇市 (※)						22
篠山市						2
丹波市	17 (27)	8 (2)	39 (10)	1 (0)	140 (140)	723 (1,433)
計	17	8	39	8	158	963

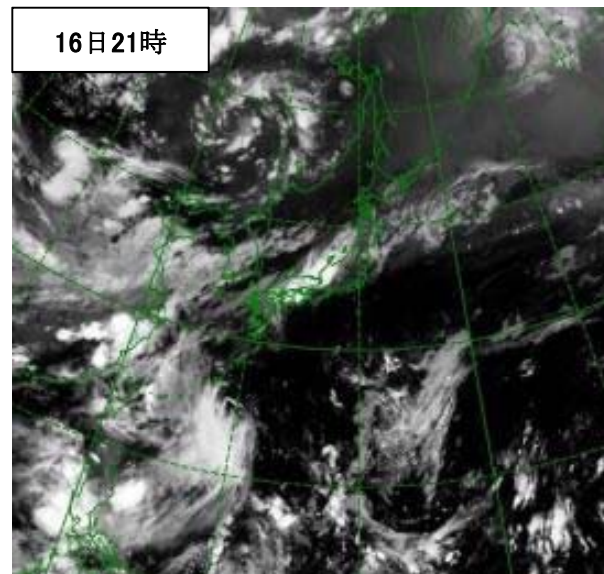
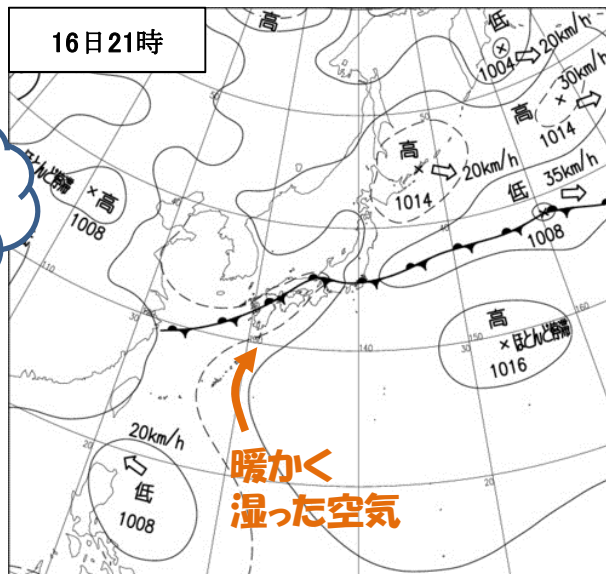
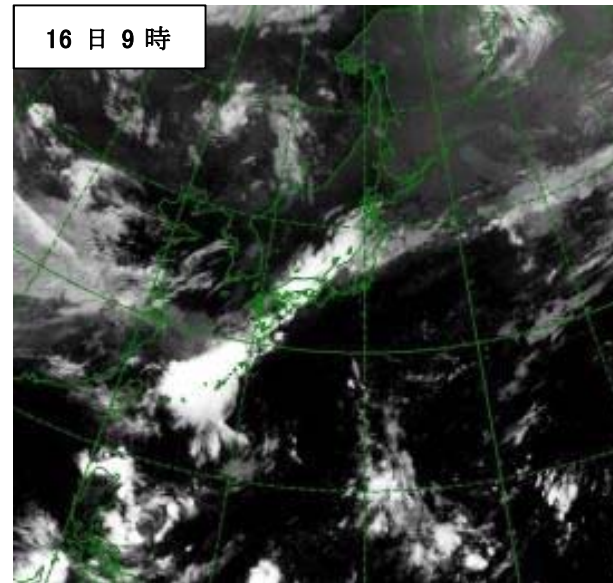
※上記「伊丹市 (※)」、「宝塚市 (※)」、「川西市 (※)」及び「西脇市 (※)」については8月24日の降雨による被害。  
 ※丹波市の非住家棟数を ( ) 外書きで記載。  
 ※非住家：空家、倉庫、事業所などの居住のために使用していない建物

兵庫県HP(9月18日15時現在)

## 地上天気図



## 気象衛星赤外面像



大気の状態  
が不安定

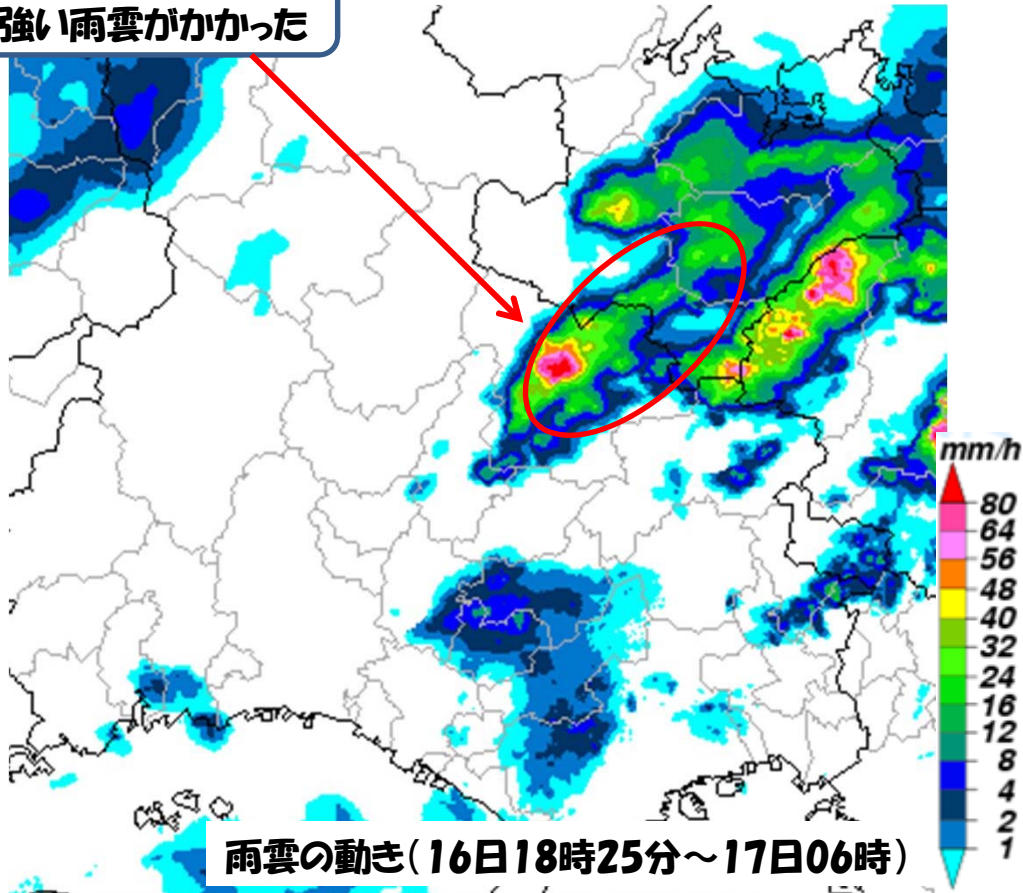


暖かく  
湿った空気

# 平成26年の大雨災害

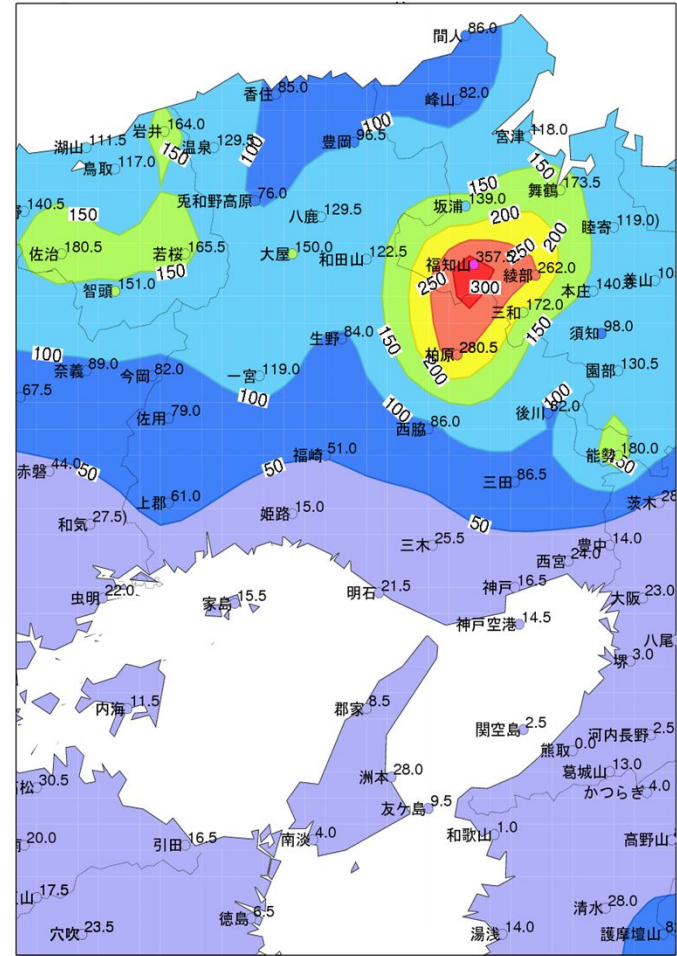
丹波市の事例 (8/16-17)

同じ場所に連続して強い雨雲がかかった



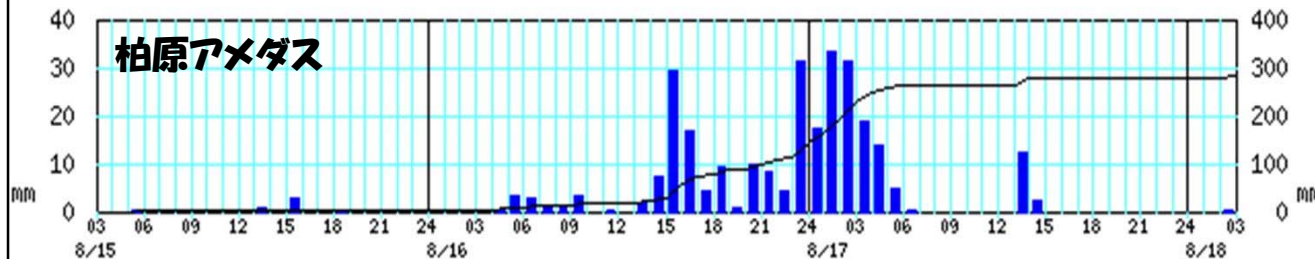
雨雲の動き(16日18時25分~17日06時)

2014/08/16 18:25 高解像度降水キャスト(解析)



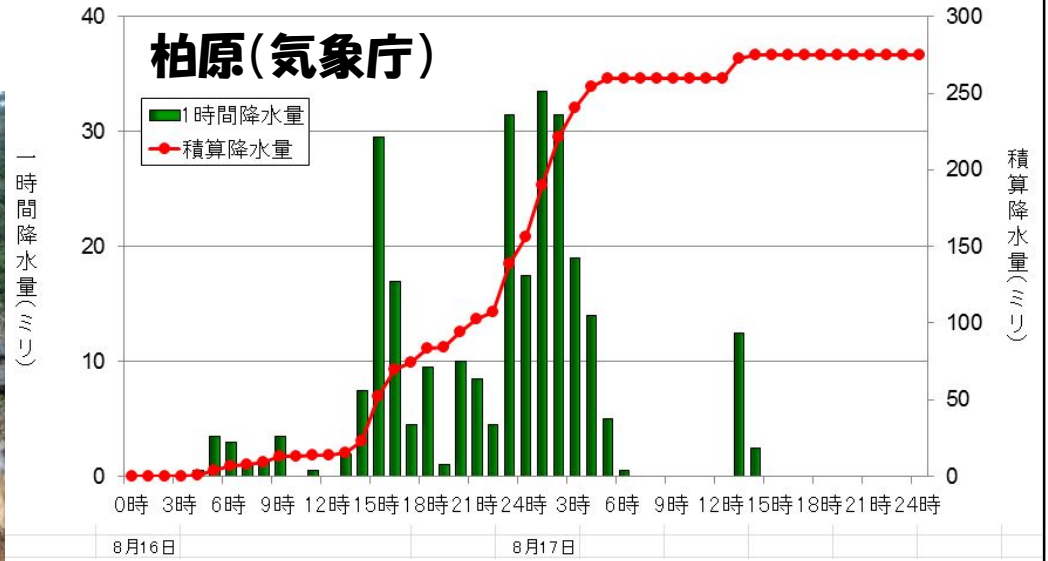
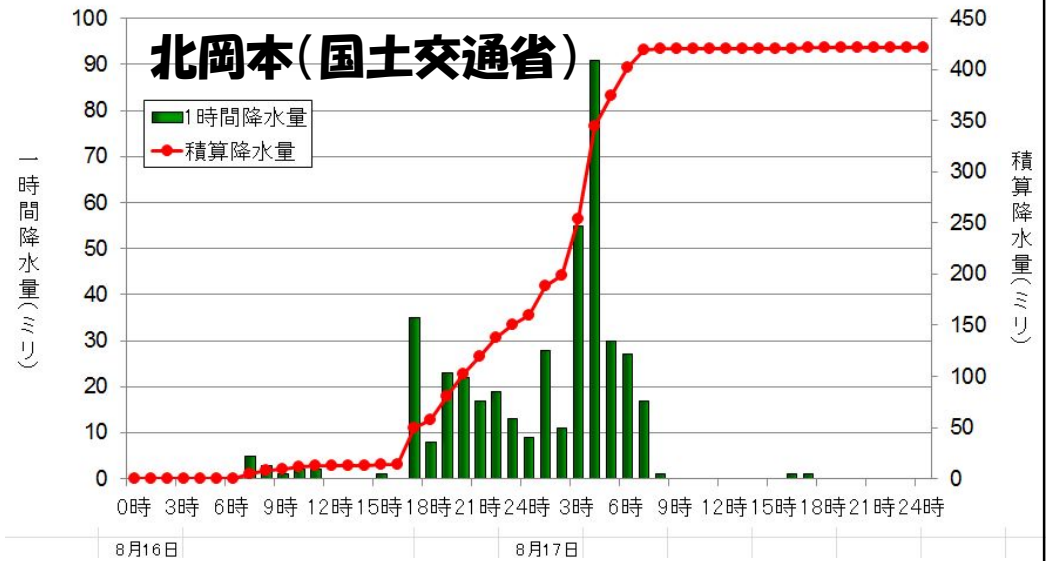
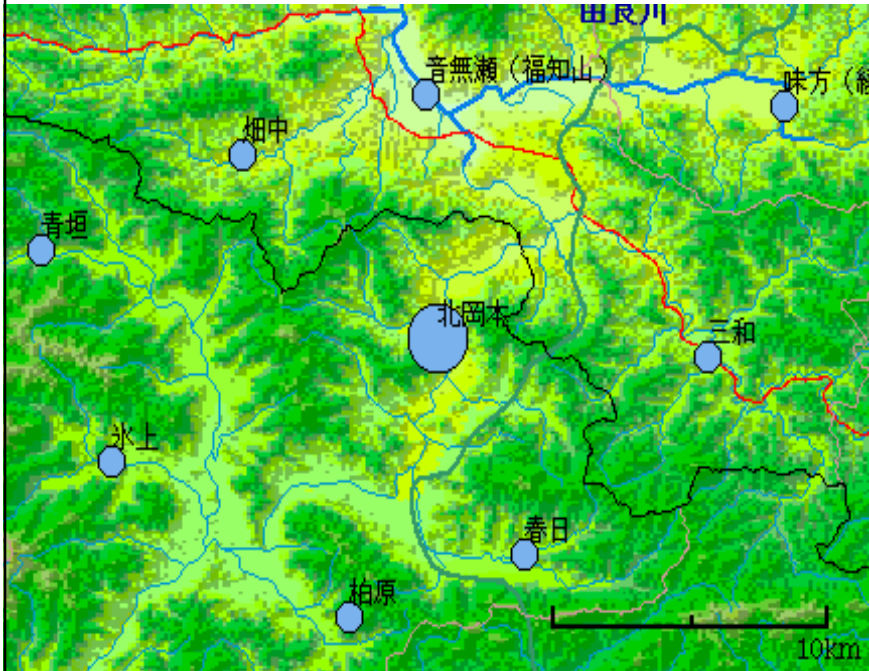
0 50 100 150 200 250 300 350 mm

8月15日03時~18日03時  
までのアメダス期間降水量



# 平成26年の大雨災害

丹波市の事例 (8/16-17)



# 土砂災害の前兆

**こんな前兆現象に要注意！**



土石流の危険

- 山鳴いがする。
- 急に川の流れが濁り流木が混ざっている。
- 雨が降り続けているのに川の水位が下がる。
- 腐った土の臭いがする。



がけ崩れの危険

- がけに割れ目が見える。
- がけから水が湧き出している。
- がけから小石がぽらぽら落ちてくる。
- がけから木の根がきれるなどの音がある。



# 気象庁が発表する 防災気象情報

# 警報・注意報の発表区域と発表例

## 兵庫県



**注意報**は、災害の発生するおそれがあるときに、**警報**は、重大な災害の発生するおそれがあるときに発表します。

気象台では、平成22年5月から、**注意報**や**警報**を**市町村ごと**に発表しています。

(発表例)

平成26年8月17日0時31分 神戸地方気象台発表

兵庫県の注意警戒事項

南部では、17日明け方まで土砂災害や低い土地の浸水、河川の増水に警戒してください。

=====  
**丹波市 [継続]大雨(土砂災害、浸水害)、洪水警報 雷注意報**

**特記事項** 土砂災害警戒 浸水警戒

**土砂災害** 警戒期間 17日明け方まで

注意期間 17日昼前まで

**浸水** 警戒期間 17日明け方まで

注意期間 17日明け方まで

1時間最大雨量 60ミリ

**洪水** 警戒期間 17日明け方まで

注意期間 17日明け方まで

**雷** 注意期間 17日夜遅くまで

**付加事項** はん濫 竜巻

# 防災気象情報：大雨災害を中心に

## 警報・注意報

◆**警報** 重大な災害の発生のおそれ  
暴風、暴風雪、大雨、大雪、高潮、  
波浪、洪水

◆**注意報**

強風、風雪、大雨、大雪、濃霧、  
雷、乾燥、なだれ、着氷、着雪、  
霜、  
低温、融雪、高潮、波浪、洪水

## 土砂災害警戒情報

◆大雨警報（土砂災害）の発表中、土砂災害の危険度が高まった市町村に対して都道府県と気象台が共同で発表。

兵庫県土砂災害警戒情報 第4号  
平成25年9月4日 10時45分  
兵庫県 神戸海洋気象台 共同発表

【警戒対象地域】  
姫路市 相生市 加古川市\* 赤穂市 高砂市\* 小野市\* 加西市\* 養父市 滝川市  
朝来市 淡路市 宍粟市 加東市\* たつの市 多可町\* 市川町\* 播磨町 神河町\*  
太子町 上郡町 佐用町

\*印は、新たに警戒対象となった市町村を示します。

【警戒文】  
<状況>  
降り続く大雨のため、警戒対象地域では土砂災害の危険度が高まっています。  
<とるべき措置>  
崖の近くなど土砂災害の発生しやすい地区にお住まいの方は、早めの避難を心がけるとともに、市町村から発表される避難勧告などの情報に注意してください。  
なお、兵庫県が提供する補足情報「地域別土砂災害危険度」もご確認ください。  
兵庫県HP「地域の風水害対策情報」のリアルタイム情報「山の情報」から確認できます。



問い合わせ先  
078-362-3565（兵庫県防災課）  
078-222-8915（神戸海洋気象台観測予報課）

## 指定河川洪水予報

◆洪水のおそれがある河川毎に、河川を管理する国土交通省や都道府県と気象庁が共同で洪水予報を発表。

はん濫注意情報／はん濫警戒情報  
／はん濫危険情報／はん濫発生情報

## 記録的短時間大雨情報

◆大雨警報の発表中に、数年に一度の猛烈な雨を観測した場合に発表。  
（兵庫県）1時間降水量 北部:100ミリ 南部:110ミリ

## 特別警報

◆従来の警報が想定した災害の規模を、はるかに超えるおそれのある場合に発表。

## 警報・注意報の種類（大雨災害）

警報		注意報		対象とする現象や災害
<b>大雨</b>	（浸水害）	<b>大雨</b>	（浸水害）	大雨による低い土地の浸水
	（土砂災害）		（土砂災害）	大雨による土石流・がけ崩れ
洪水		洪水		河川の増水、はん濫

大雨警報・注意報は、平成22年5月27日から市町ごとに、「大雨警報（浸水害）」と「大雨警報（土砂災害）」を区別して発表しています。

平成26年10月9日現在

### 警報・注意報発表基準一覧表

発表官署 神戸地方気象台

丹波市	府県予報区		兵庫県	
	一次細分区域		南部	
	市町村等をまとめた地域		北播丹波	
大雨	（浸水害）	雨量基準	1時間雨量60mm	
	（土砂災害）	土壌雨量指数基準	156	
洪水			雨量基準	1時間雨量60mm
			流域雨量指数基準	加古川流域=37, 篠山川流域=16, 竹田川流域=25
			複合基準	—
			指定河川洪水予報による基準	—
警報				

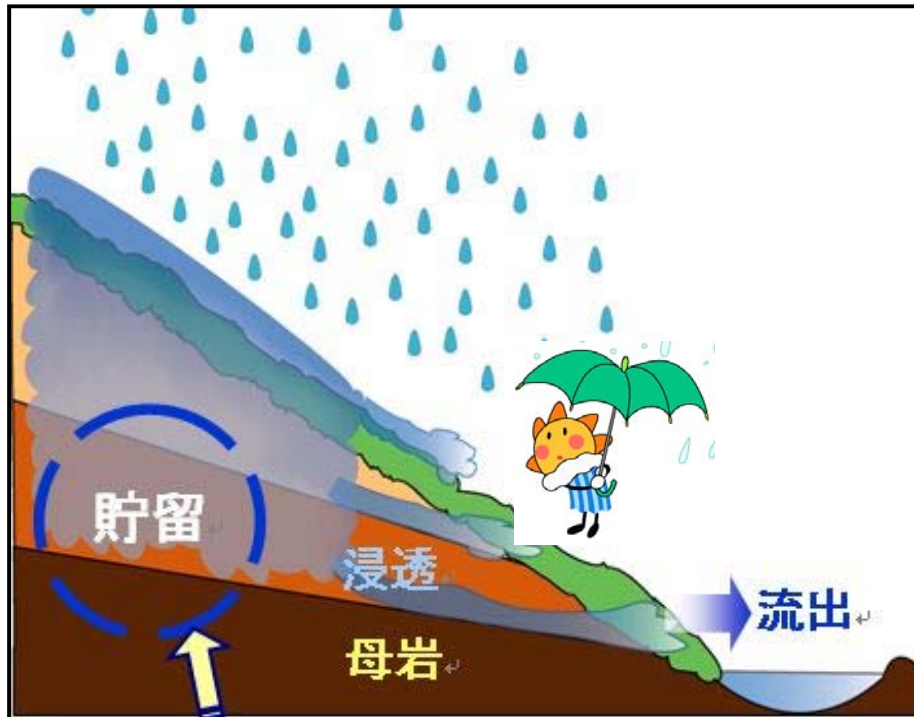
# 土壌雨量指数と流域雨量指数

## < 土壌雨量指数とは？ >

土壌雨量指数は、降った雨が土壌中に貯まっている様子を表したもので、

**土砂災害発生の危険度を示す指標**

降った雨が土壌中を流れて流れるイメージ



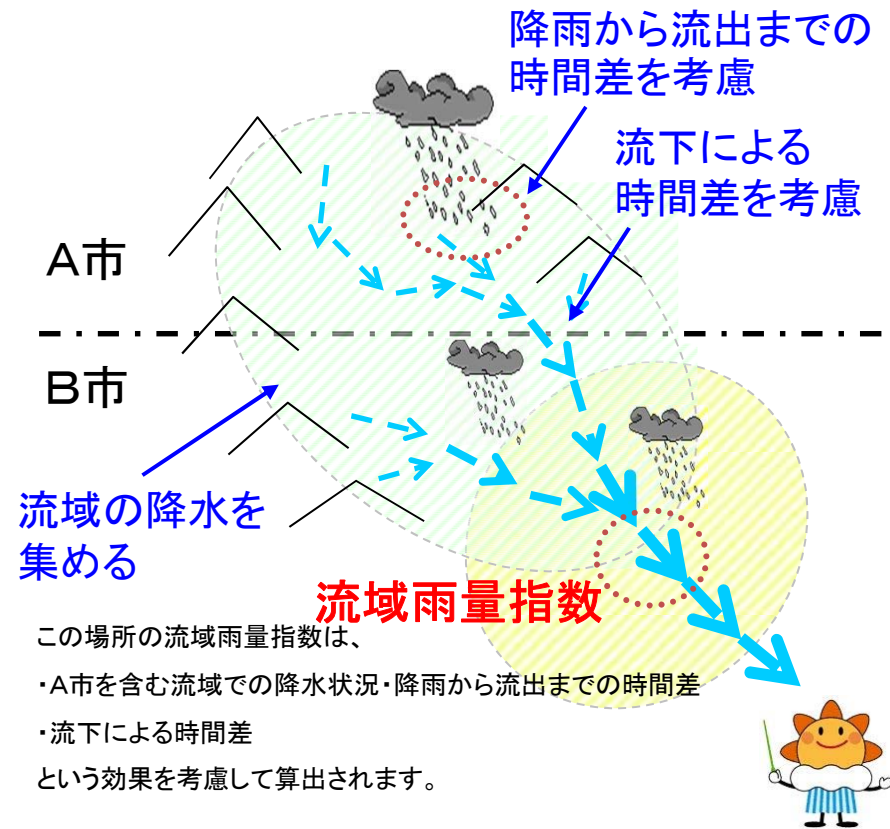
**土壌雨量指数 = 土壌中の水分量**  
**土砂災害の目安 = 注警報基準に**

## < 流域雨量指数とは？ >

周辺より標高の高いところで降った雨が当該地域を流れ下ることによる

**洪水の危険度を評価するための指標**

流域に降った雨が時間をかけて集まり流れ下るイメージ



この場所の流域雨量指数は、  
・A市を含む流域での降水状況・降雨から流出までの時間差  
・流下による時間差  
という効果を考慮して算出されます。

雨が止んでも災害の危険性はすぐには下がりにません。

# 土砂災害警戒情報

## 土砂災害警戒情報

### 兵庫県土砂災害警戒情報 第6号

平成26年8月10日 11時20分  
兵庫県 神戸地方気象台 共同発表

#### 【警戒対象地域】

神戸市 姫路市 明石市 西宮市 洲本市 芦屋市 宝塚市 三木市\* 三田市 篠山市  
南あわじ市 淡路市 猪名川町\*

\*印は、新たに警戒対象となった市町村を示します。

#### 【警戒文】

<概況>

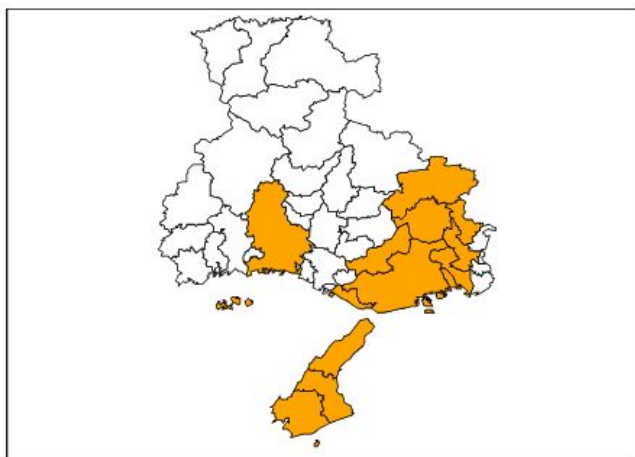
降り続く大雨のため、警戒対象地域では土砂災害の危険度が高まっています。

<とるべき措置>

崖の近くなど土砂災害の発生しやすい地区にお住まいの方は、早めの避難を心がけるとともに、市町から発表される避難勧告などの情報に注意してください。

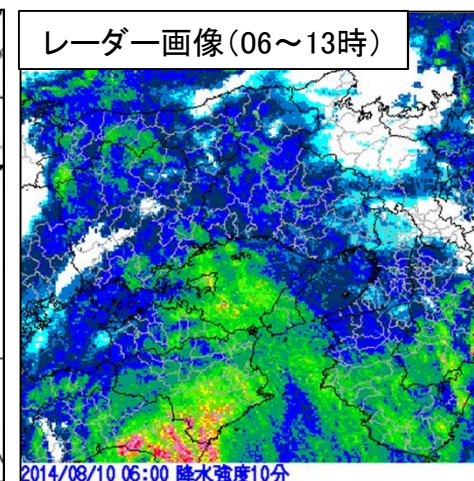
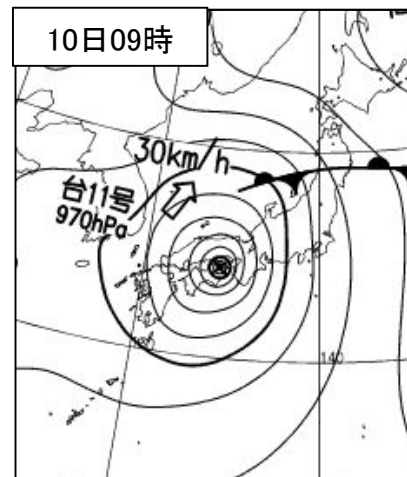
なお、兵庫県が提供する補足情報「地域別土砂災害危険度」もご確認ください。

兵庫県HP「地域の風水害対策情報」のリアルタイム情報「山の情報」から確認できます。



警戒対象地域

問い合わせ先  
078-362-3565 (兵庫県砂防課)  
078-222-8915 (神戸地方気象台)



#### 【いつ発表？】

大雨警報（土砂災害）の発表後、  
土砂災害の危険度がさらに高まったとき

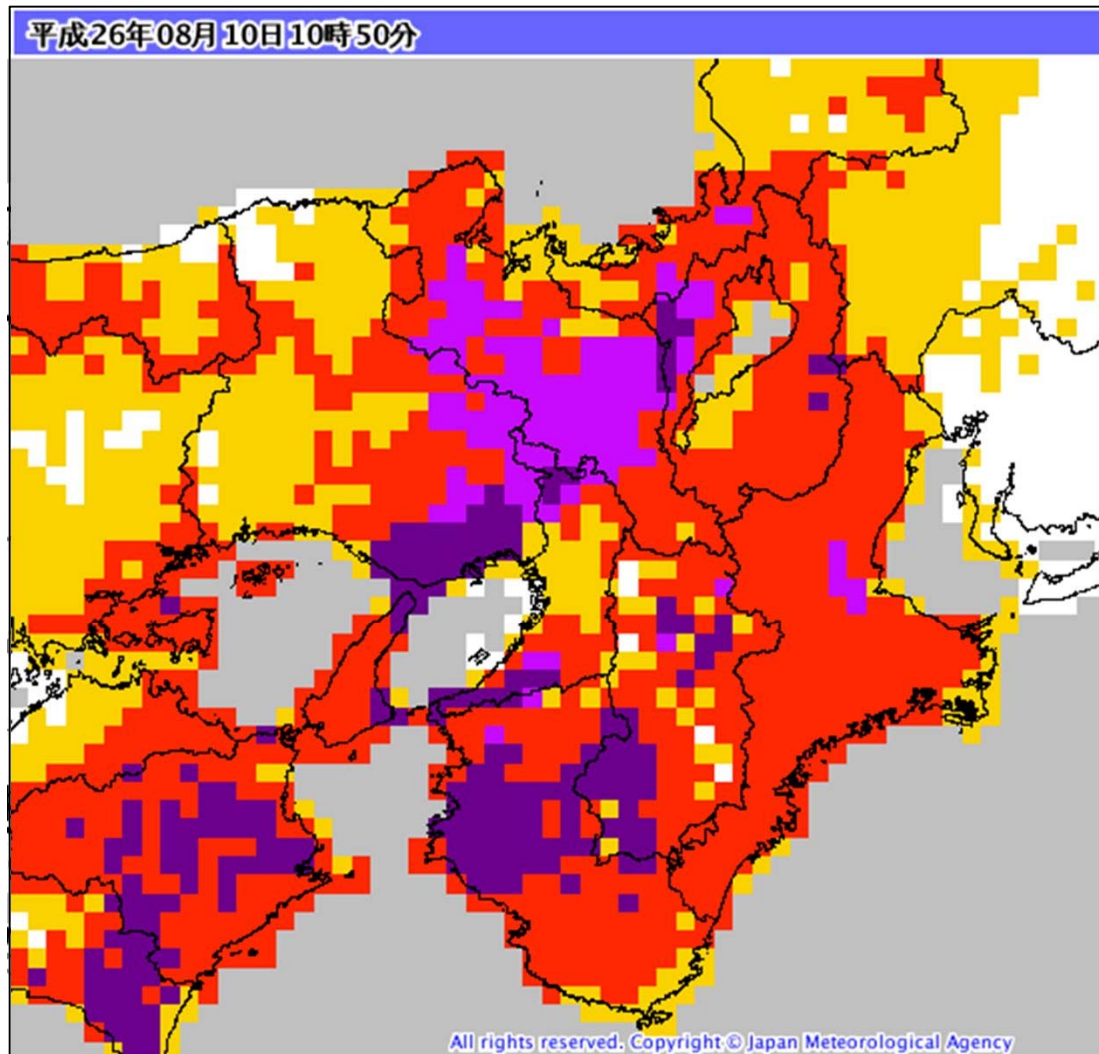
#### 【どこに発表？】

市町村単位で発表

#### 【何のために？】

自治体の避難勧告発令などの判断材料  
住民の自主避難の参考

# 気象庁ホームページでは、 土砂災害警戒判定メッシュ情報を公開しています。



- : 実況で土砂災害警戒情報の基準を超過\*
- : 予想で土砂災害警戒情報の基準を超過\*
- : 実況または予想で大雨警報の土壌雨量指数基準を超過
- : 実況または予想で大雨注意報の土壌雨量指数基準を超過
- : 実況または予想で大雨注意報の土壌雨量指数基準未滿

土砂災害発生の危険度が高まっている領域を把握できます。

10分毎に土砂災害警戒判定値を表示しています。

土砂災害警戒情報と合わせて、身を守る行動の参考にしてください。

気象庁メッシュ情報

検索



QRコードでも  
アクセスできます

# 防災気象情報とその効果的な利用（大雨の場合）

## 大雨

約1日程度前  
大雨の可能性が  
高くなる



半日～数時間前  
大雨始まる



雨の強さ増す



警報基準  
数時間前



大雨が一層  
激しくなる



広い範囲で  
数十年に  
一度の大雨

## 気象庁が発表する情報

注意・警戒の対象とする災害

土砂災害

浸水害

洪水害

## 大雨に関する気象情報

## 大雨注意報 洪水注意報

## 大雨に関する気象情報

大雨警報  
(土砂災害)

大雨警報  
(浸水害)

洪水警報

## 大雨に関する気象情報

土砂災害  
警戒情報

記録的短時間  
大雨情報

大雨特別警報  
(土砂災害)

大雨特別警報  
(浸水害)

指定河川  
洪水予報が  
代わりとなり  
ます

## 「身を守る行動」

気象情報・空の変化に注意

**Point**  
備えは大丈夫？



- ・周りより低い場所など、危険箇所を把握
- ・避難場所や避難ルートを確認しておく

最新の情報に注意して、備えの準備を  
雨の影響が大きい地区・避難に時間のかかる人は  
早めの行動を



- ・気象情報や外の様子に注意
- ・非常用品や避難場所、避難ルートを確認
- ・窓や雨戸など家の外の点検

自治体の避難に関する  
情報に注意し、必要  
に応じ速やかに避難

**Point**  
特別警報が  
発表されていなくても  
早め早めの行動を！



あらかじめ、取るべき行動を考えておきましょう。

## 非常事態！

避難場所へ移動する  
危険な場合は安全な場所にとどまる



どちらを選択するか  
冷静に判断してくださ



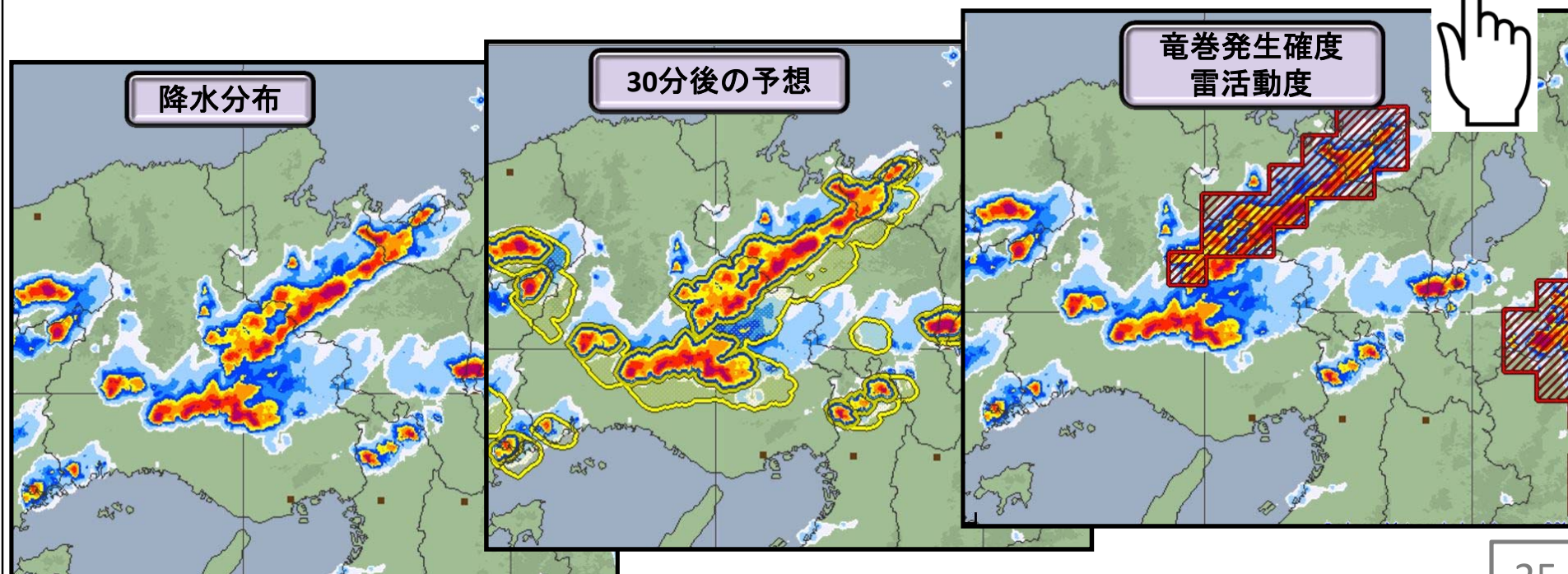
○外出先ではスマホ等で**高解像度ナウキャスト**を確認

- ・強い雨、雷、竜巻の状況を1時間先まで予想した図
- ・5分ごとに最新の情報に更新

高解像度降水ナウキャスト

検索

<http://www.jma.go.jp/jp/highresorad/>



## 三条市豪雨災害対応ガイドブックの抜粋



## 浸水の中を避難することはとても危険です

【浸水してからの自宅滞在が困難な住居】では「浸水前の早めの自宅外避難」が重要です。一方、【浸水してからも安全に自宅滞在が可能な住居】では「浸水してからの自宅外避難」はせずに「自宅に滞在」することが安全です。

「住居の位置」や「住居の構造」や「既に浸水が生じている状況なのか否か」によって「自宅外避難」の必要性は異なりますので、冷静な判断が重要です。逃げどきマップから該当箇所をたどると「あなたの家庭での行動指針」が示されますのでご参考ください。

この判断がポイント  
(そのためにハザードマップ等で地域を知ることが大切です)

# 避難行動について（丹波市ハザードマップ）

The image shows a screenshot of the Danba City website. The top navigation bar includes links for 'トップページ' (Home), 'くらしの情報' (Living Information), 'しごとの情報' (Work Information), '観光情報' (Tourism Information), and '市政情報' (Municipal Information). The main content area features a large disaster map of Danba City, which is color-coded to show different hazard zones. The map includes various landmarks and facilities, such as the Danba City Office (丹波市役所), Danba City Water Defense Center (丹波市水防センター), and several schools (e.g., 水上中学校, 中央小学校). A legend in the top right corner of the map area provides details about the hazard zones. On the left side of the website, there is a sidebar with various sections: '災害・規制情報' (Disaster/Regulation Information), '夜間・休日診療案内 AEDマップ' (Night/Weekend Clinic Guide AED Map), 'ライフステージ' (Life Stages), '市民向けの情報' (Information for Citizens), and '市役所の情報' (Municipal Office Information). A search bar and a 'キーワードでさがす' (Search by Keyword) section are also visible. The bottom of the page contains a navigation path: [トップページ](#) > [分類でさがす](#) > [くらしの情報](#) > [防災・防犯・安心安全](#) > [地震・風水害](#) > [丹波市防災マップ・地震ハザードマップ](#).

[トップページ](#) > [分類でさがす](#) > [くらしの情報](#) > [防災・防犯・安心安全](#) > [地震・風水害](#) > [丹波市防災マップ・地震ハザードマップ](#)

**おわりに**

**気象災害は突然やってくる**



**■防災気象情報を知る**

**■防災知識を高める**



**気象災害から身を守る**

**ご清聴いただき、ありがとうございました。**

**今日の話を、今後の防災対応の参考にしていただければと思います。**



**【お問合せ先】  
神戸地方気象台 水害対策気象官 村上  
電話 078-222-8907  
FAX 078-222-8942**