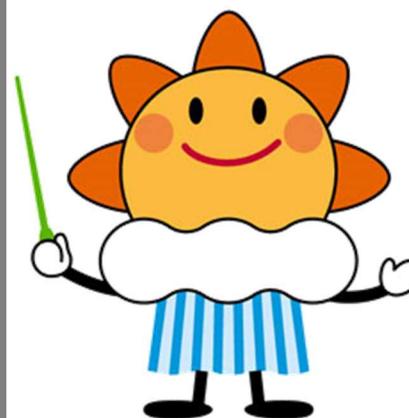


2022年7月8日 彦根市稲枝地区公民館 福寿大学 第3講

夏の天気と防災

本日の主な内容

1. 今年の夏の天気
2. 過去の気象災害
3. 災害への備え



彦根地方気象台 地域防災係長 藤田真樹

彦根地方気象台の紹介



設立当時の彦根測候所

1893 (M26). 9.	10. 1	設立時は県立測候所 1日6回の観測開始
1932 (S7). 6. 29		第1庁舎完成
1939 (S14). 11. 1		県から国に移管
1957 (S32). 9. 1		地方気象台に昇格
2011 (H23). 8. 5		第1庁舎耐震改修 第2庁舎増築完成

唐突ですが
気象庁は何省に
属しているでしょうか

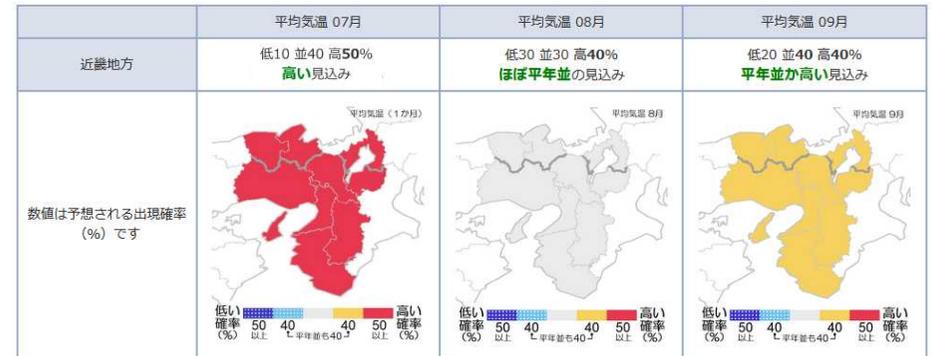
- ① 文部科学省
- ② 農林水産省
- ③ 国土交通省



現在の彦根地方気象台

今年の夏の天気（気温は）

7月は6/30発表の1か月予報、8月・9月は6/21発表の3か月予報から抜粋



気温の傾向

- 7月：高い
- 8月：ほぼ平年並み
- 9月：平年並みか高い

日最高気温 30℃以上 日数（彦根の平年値）

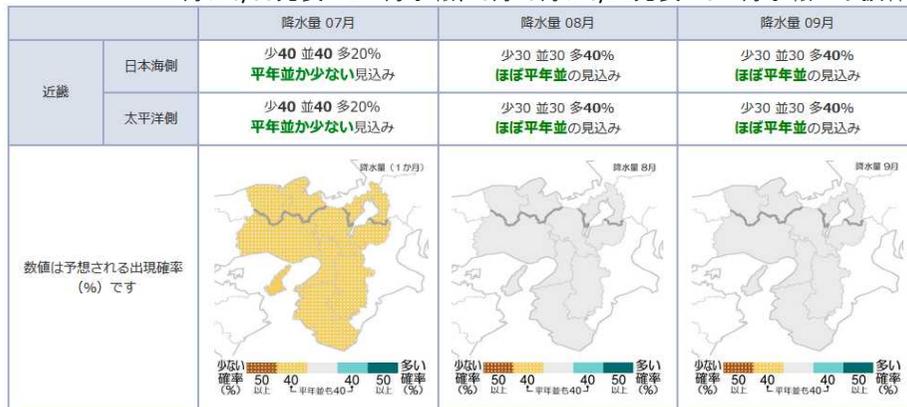
- 7月：17.3日
- 8月：24.8日
- 9月：7.3日

1. 夏の天気

1-1 今年の夏の傾向は

今年の夏の天気（降水量は）

7月は6/30発表の1か月予報、8月・9月は6/21発表の3か月予報から抜粋



降水量の傾向

- 7月：平年並みか少ない
- 8月：ほぼ平年並み
- 9月：ほぼ平年並み

月降水量（彦根の平年値）

- 7月：219.0 mm
- 8月：124.6 mm
- 9月：167.7 mm

今年の夏の天気（傾向）

【7月】

- 前半は、平年に比べ曇りや雨の日が少ない
- 後半は、平年と同様に晴れの日が多い

【8月】

- 南からの湿った空気の影響を受けやすい時期がある
- 平年に比べ晴れの日が少ない

【9月】

- 天気は数日の周期で変わるでしょう。

1. 夏の天気

1-2 急な大雨に備える
DVDをご覧ください

防災啓発DVDのまとめ

急な大雨による災害

- 親水公園の急激な増水
- 地下施設への流入

雷による災害

- 落雷
- 側撃雷

竜巻による災害

- 建物の倒壊
- 屋根瓦が飛散
- 飛来物の衝突
- 電柱・樹木の倒壊
- テント等の飛散 など

注意が必要な状況は…

- ▲ 増水と雷に注意が必要
溪流・河川敷・中州・親水公園における釣り・キャンプ・バーベキュー・水遊び など
- ▲ 雷に注意が必要
ゴルフ・サッカー・野球などの屋外スポーツ公園、海・山におけるレジャー など

危険な場所や状況は…

- まわりより高い所に落ちやすい!
- 周囲が開けた場所は危険!
- 木の幹や枝から雷に打たれることも!
- 木のそばは危険!

危険な状況を避けるには

雷や竜巻から身を守るには

防災啓発DVDのまとめ

積乱雲には気をつけて!

真っ黒な雲が接近 雷鳴が聞こえた 冷たい風が吹いてきた

すぐに危険な場所からはなれ、安全な場所にひなんしましょう!

防災啓発DVDのまとめ

浸水した道路 広い場所 川のそば 木陰の雨宿り

しばらくの間、じょうぶな建物の中で、身を守りましょう。

屋外での作業はやめましょう!

滋賀県内の熱中症の状況

2021年	死者	重症	中等症	軽症	計
5月	0	0	1	15	16
6月	0	1	10	47	58
7月	0	5	37	165	207
8月	1	4	36	134	175
9月	0	0	5	17	22
計	1	10	89	378	478

(2021年 滋賀県調べ)

真夏の7月、8月が多いことは想像できる
5月、6月、9月もゼロでないことに注意

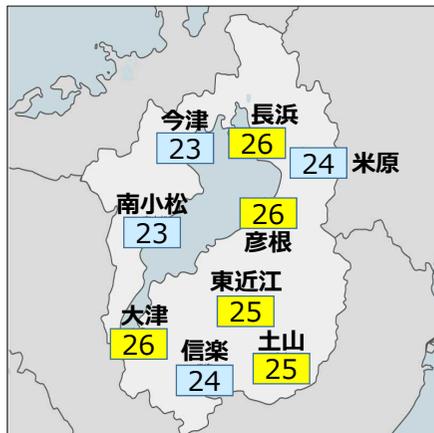
1. 夏の天気

1-3 熱中症警戒アラート

昨年から始まった「熱中症警戒アラート」

暑さ指数 (WBGT) とは
気温・湿度・輻射熱を取入れた指数
(気温1+湿度7+輻射熱2の割合で計算)

環境省 熱中症予防情報サイト
【予測の例】



熱中症警戒アラートの発表基準

単位：府県単位（滋賀県）
基準：WBGTの算出地点で1カ所でも **指数33以上を予測**
発表：4月第4水曜日から10月第4水曜日まで間。前日17時と当日朝5時に発表。

(青) ほぼ安全	(水色) 注意	(黄) 警戒	(橙) 嚴重警戒	(赤) 危険
21未満 適時水分補給	21~25 積極的に水分補給	25~28 積極的に休息	28~31 激しい運動は中止	31以上 運動は原則中止

熱中症警戒アラート発表時の主な予防行動



外出はできるだけ控え、暑さを避けましょう

- 熱中症の予防には暑さを避けることが重要
- 昼夜を問わずエアコン等の使用で温度調整を



普段以上に「熱中症予防行動」を実践しましょう

- のどが渇く前にこまめな水分補給を
(目安は1日あたり1.2ℓ)



外での運動は、原則、中止／延期をしましょう

- 屋外やエアコン等がない屋内での運動は
原則、中止・延期を



2. 過去の気象災害

彦根地方気象台の観測記録

彦根地方気象台で観測した値について、みなさんにお聞きします

第1問 最も多かった日降水量の値は？

- ① 約600ミリ ② 約400ミリ ③ 約200ミリ

16

彦根地方気象台の観測記録

第2問 彦根の平年値で1か月雨量で最も多い月は？

- ① 6月 ② 7月 ③ 9月

第3問 その値は？

- ① 約600ミリ ② 約400ミリ ③ 約200ミリ

※ 3日以内に月の平年値を超える雨が降った時は要注意

17

滋賀県の過去の気象災害

- 1896(M29)年9月 **琵琶湖洪水(彦根豪雨)**
- 1959(S34)年9月 **伊勢湾台風**
- 2018(H30)年9月 **台風第21号**

**過去の災害(歴史)を
知っておくことは重要！**

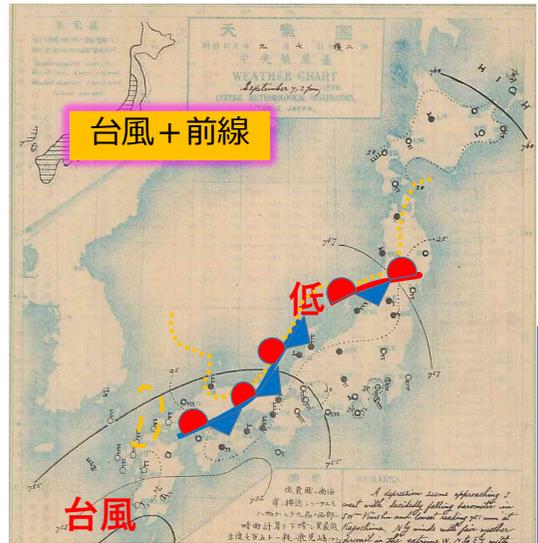
18

1896(M29)年9月琵琶湖洪水



- 1896(M29)年9月3日～12日 10日間で1008ミリの大雨 (彦根の年間降水量の半分以上)
- 9月7日の日降水量は596.9ミリ
- 琵琶湖の水位は、+3.76m上昇
- 琵琶湖周辺の市町村37日間浸水
- 死者29名、行方不明5名、負傷79名

琵琶湖洪水発生時の地上天気図



明治29年9月7日14時 地上天気図

滋賀県に前線が停滞、九州の南には台風があり、南海上からは暖湿気が流入

滋賀県で起こり得る大雨の典型的な気圧配置

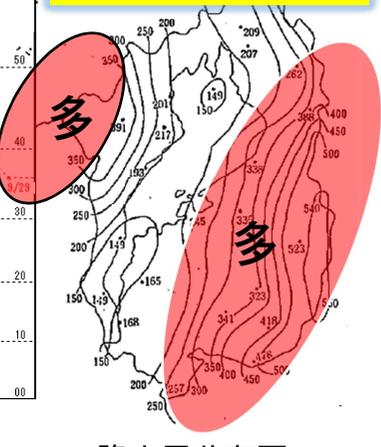
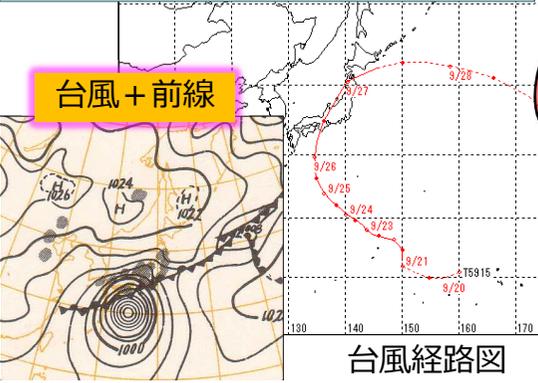
当時の彦根測候所長の関氏は「雨の降り方の強烈なことは、丁度ロープのような太さの雨でその上雷雨を伴い実に凄惨な光景であった」と述べている。

1959(S34)年9月 伊勢湾台風

彦根地方気象台の9月26日観測データ
 最大瞬間風速：東南東 36.0m/s
 最大風速：東南東 21.9m/s
 日降水量：195.8mm

直撃コース

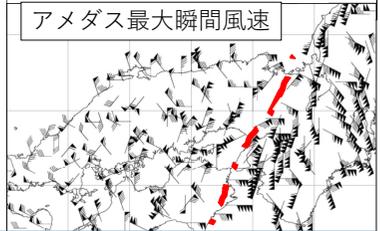
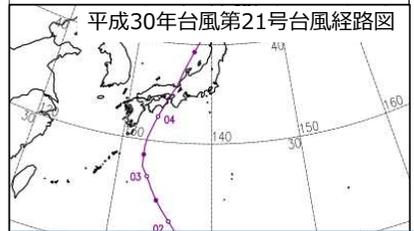
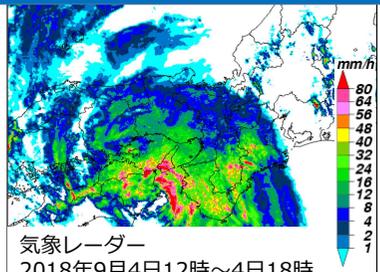
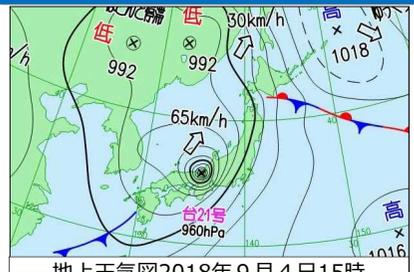
南東風による大雨



9月26日09時の天気図

降水量分布図 (昭和34年9月24～26日)

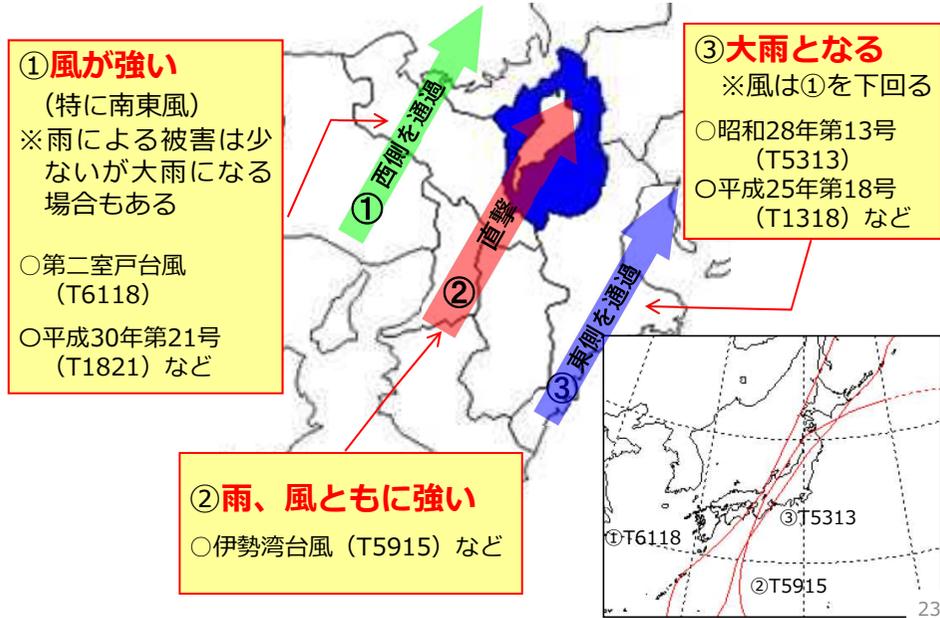
2018(H30)年9月 台風第21号



彦根地方気象台の9月4日の観測値
 日降水量：68.0ミリ 日最大1時間降水量：29.0ミリ
 最大風速：東南東 24.9m/s 最大瞬間風速：南東 46.2m/s

彦根の極値

台風の経路と災害との関係



3. 災害への備え

3-1 ハザードマップ

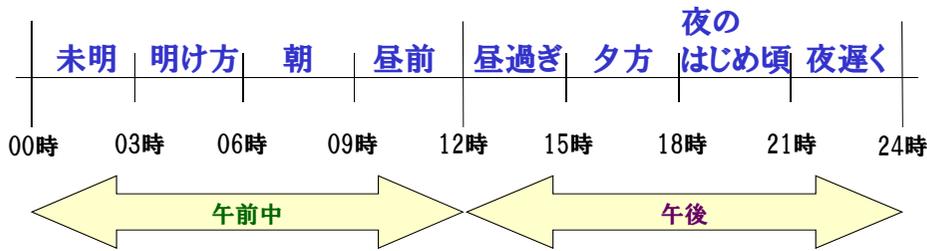
彦根市水害ハザードマップ^o (統合版)



3. 災害への備え

3-2 基礎知識

時間を表す用語



日の出、日の入りの時間は季節によって異なりますが、この時間区分は**季節による変更はなく**、年中同じ区分を使用します。

- 例) ・**昼過ぎ**から雨となるでしょう。
 ・雨は**明け方**には弱まり、**昼前**には晴れてくるでしょう。



雨の強さを表す用語

山崩れ・崖崩れが起きやすくなる

多くの災害が発生する

1時間雨量 (ミリ)	10以上 ~20未満	20以上 ~30未満	30以上 ~50未満	50以上 ~80未満	80以上
予報用語	やや強い雨	強い雨	激しい雨	非常に激しい雨	猛烈な雨
人の受けるイメージ	ザーザーと降る	どしゃ降り	バケツをひっくり返したように降る	滝のように降る (ゴーゴーと降り続く)	息苦しくなるような圧迫感がある。恐怖を感じる
人への影響	地面からの跳ね返りで足元がぬれる	傘をさしていてもぬれる		傘は全く役に立たなくなる	
屋外の様子	地面一面に水たまりができる		道路が川のようになる	水しぶきであたり一面が白っぽくなり、視界が悪くなる	
車に乗っていて	ワイパーを速くしても見づらい		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	車の運転は危険	

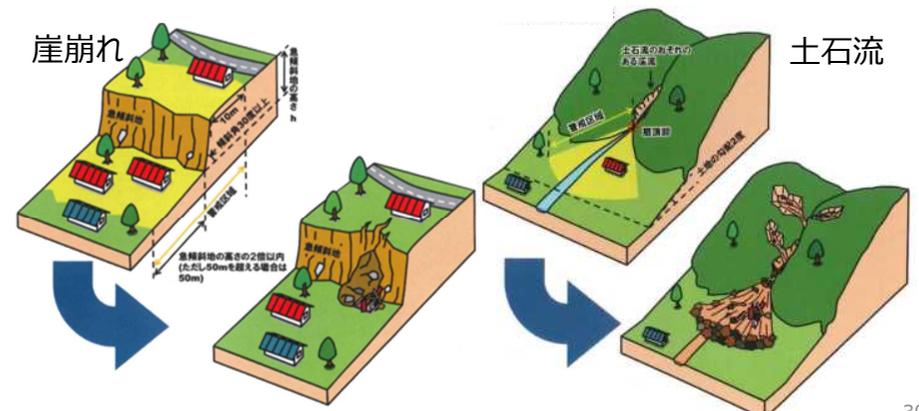
風の強さと吹き方

平均風速 (m/s)	10以上	15以上	20以上	25以上	30以上	35以上	40以上
予報用語	やや強い風	強い風	非常に強い		猛烈な風		
およその時速	~50km	~70km	~90km	~110km	~125km	~140km	140km~
人への影響	傘がさせない	風に向かって歩けない	飛来物により負傷のおそれ	屋外での行動は極めて危険			
屋外・樹木の様子	・樹木全体が揺れ始める ・電線が揺れ始める	・電線が鳴り始める ・看板やトタン板が外れ始める	・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	・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			
建造物	・樋(とい)が揺れ始める	・屋根瓦・屋根葺材ははがれるものがある ・雨戸やシャッターが揺れる	・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	・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	・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	・住家が倒壊するものがある ・鉄骨構造物で変形するものがある	

※ 注意報: 平均風速12m/s以上、警報: 平均風速20m/s以上

大雨による災害 (土砂災害)

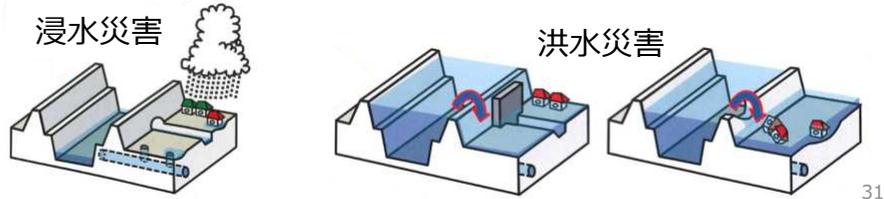
土砂災害: 大雨によって発生する災害 (地震で発生することも)
 現在降っている雨、これまでに降った雨による土壌中の水分量が深く関係 (多くなるにつれて発生しやすくなる)
 → 土砂災害警戒情報、大雨警報 (土砂災害)、大雨注意報



大雨による災害（浸水害と洪水害）

浸水災害：下水等で排水しきれないほどの大雨が短時間に降ったことが原因で発生する災害
大雨が降っている地域で発生
【大雨警報（浸水害）、大雨注意報】

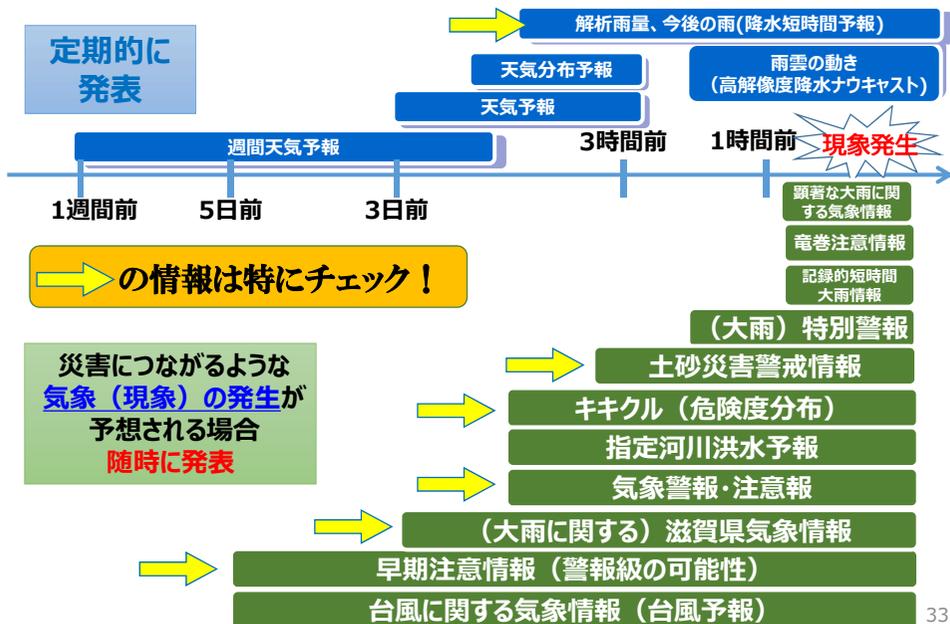
洪水災害：河川の水位が上昇し、堤防を越えたり堤防が決壊するなど河川から水があふれだすことで発生する災害
大雨が降ってなくても上流部が大雨の際は要注意
【洪水警報、洪水注意報】
【指定河川洪水予報】（彦根市内は該当河川なし）



3. 災害への備え

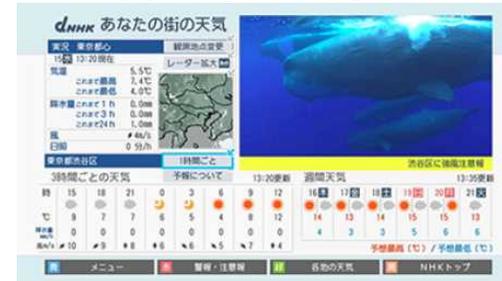
3-3 天気予報の見方

防災気象情報の種類と発表のタイミング



防災気象情報の入手

各放送局のデータ放送



スマートフォン用アプリ



気象庁ホームページ



緊急速報エリアメール



アプリ、設定不要

- 緊急地震速報
- 津波警報
- など受信可能

防災気象情報の入手 (NHKデータ放送)

6/22(水) 15:13

全国のニュース 赤 気象情報 緑 地震・津波・火山 黄 NHKプラスとは

1 防災・生活情報

- 人が倒れた時！救命処置の方法
- おうち発630
- 連続テレビ小説 ちむどんどん
- 大河ドラマ 鎌倉殿の13人

2 NHK sports

- 道路交通情報
- PM2.5拡散予測
- 通信機能について
- 利用調査について

Hybridcast

データ連動音 消音

気象情報 滋賀県彦根市 予想降水量 18時 0mm/時

時	18	21	0	3	6	9	12	15
°C	27	25	24	23	23	26	29	32

受信料の窓口 スマホでお手軽に！ お引越しされたらこちら

35

防災気象情報の入手 (NHKデータ放送)

NHK 警報・注意報等

気象情報 注意報 竜巻 土砂警 記録雨 特別警報 熱

警報注意報

滋賀県

13時3分発表<彦根地方気象台>
南部では、22日夕方まで土砂災害に注意してください。滋賀県では、22日夜のはじめ頃まで落雷に注意してください。

【彦根市】
雷注意報

【大津市南部】
雷注意報

【草津市】
雷注意報

NHK あなたの街の天気

実況 彦根 観測地点変更

22日 15:00現在 レーダー拡大

気温 26.5°C
これまで最高 27.6°C
これまで最低 21.7°C

降水量 0.0mm
これまで1h 0.0mm
これまで3h 0.0mm
これまで24h 14.0mm

風 2m/s
これまで最大風速 4m/s

日照 11分/h

滋賀県彦根市 1時間ごと

3時間ごとの天気 予約について

15:10更新 週間天気 15:10更新

時	18	21	0	3	6	9	12	15
°C	27	25	24	23	23	26	29	32
降水mm/h	0	0	0	0	0	0	0	0
風m/s	2	2	2	2	1	2	3	3

23木 24金 25土 26日 27月 28火

32 31 31 30 30 31
23 24 23 23 23 24

予想最高(°C) / 予想最低(°C)

メニュー 赤 警報・注意報 緑 各地の天気 黄 NHKトップ

36

防災気象情報の入手 (気象庁HP)

国土交通省 気象庁 Japan Meteorological Agency

ホーム 防災情報 各種データ・資料 地域の情報 知識・解説 各種申請・ご案内

気象科学館

コンテンツの閲覧方法について (よくお寄せいただくご質問)

防災情報 天気 気象庁の防災情報 大雨・台風 地震・火山

被災地域への支援情報

気象庁 あなたの街の防災情報 滋賀県 豊郷町

発表中の防災情報

発表は出ていません。

天気予報 (一覧表)

日付	今日	明日	明後日	09日(水)	10日(金)
06日(月)	07日(火)	08日(水)	09日(木)	10日(金)	11日(土)
北部	雨時々止む	雨時々止む	曇一時雨	晴時々曇	曇時々晴
降水確率(%)	-/50/50	60/70/80/70	60	20	30
信頼度	-	-	A	B	-
彦根 最低/最高(°C)	-/10	9/12	10/13	7/15	6/15

2週間気象予報

詳しく見る

気象庁または JMAで検索

検索 気象庁

37

定期的に発表する情報

- ▶ 天気予報 (今日、明日、明後日)
【質問】1日の発表回数は?
① 3回 ② 5回 ③ 毎時
- ▶ 週間天気予報
【質問】発表エリアは?
① 天気予報と同じ
② 滋賀県全域
- ▶ 天気予報も防災情報の一つ
「激しく降る」などの言葉があれば
警報・注意報の発表の可能性あり
※ 天気予報は最新のものを



38

天気予報の見方（予報文）

気象庁ホームページの天気予報

今日 10日(金)	明日 11日(土)	明後日 12日(日)
くもり時々晴れ 所により夜のはじめ頃まで雨で雷を伴う	くもり 昼過ぎから夕方雨	晴れ時々くもり

天気のマークだけでなく、**マーク下の予報文をよく見る。**

「くもり時々晴れ **所により夜のはじめ頃まで雨で雷を伴う**」

「くもり **昼過ぎから夕方雨**」

- 時々：現象の発現が予報期間の 1/2～1/4 のとき
- 一時：現象の発現が予報期間の 1/4未満のとき
- 傘のマークがなくても雨や雷が予想されている場合がある
- 雨が降る時間帯を示したものもある
- 「激しく降る」「雷を伴う」「暴風を伴う」付加には要注意

39

天気予報の見方（降水確率）

日付	今日 10日(金)				明日 11日(土)			
天気								
風	北西の風 後 南東の風				南東の風			
降水確率(%)	00-06	06-12	12-18	18-24	00-06	06-12	12-18	18-24
	-	20	20	20	10	30	50	20

降水確率

今日、明日予報は6時間毎に表示

明後日以降は週間予報で確認

雨の降る時間帯がわかる

傘が必要な目安・・・30～40%以上（個人的見解）

40

天気予報の見方（週間予報）

日付	今日 23日(木)	明日 24日(金)	明後日 25日(土)	26日(日)	27日(月)	28日(火)	29日(水)
滋賀県	曇時々晴	曇時々晴	曇一時雨	曇	曇時々晴	晴時々曇	晴時々曇
降水確率(%)	-/10/20/20	10/10/20/30	50	40	30	30	20
信頼度	-	-	C	C	B	A	A
彦根 気温 (°C)	最高	32	32	29 (27~31)	31 (29~33)	32 (30~35)	32 (29~35)
	最低	-	24	24 (22~26)	23 (21~25)	23 (21~25)	24 (21~26)
向こう一週間（今日から6日先まで）の平年値							
彦根	降水量の7日間合計 平年並 36 - 68mm			最低気温 20.3°C		最高気温 27.2°C	

あくまでも傾向を見るもの

上記の予報の場合「27日以降は晴れの日が多くなる」

信頼度 A：降水の有無の予報は**ほとんど変わらない**

信頼度 B：降水の有無の予報が変わる可能性は**低い**

信頼度 C：降水の有無の予報が変わる可能性は**高い**

41

天気予報の見方（週間予報）

日付	今日 10日(金)	明日 11日(土)	明後日 12日(日)	13日(月)	14日(火)	15日(水)	16日(木)	17日(金)
滋賀県	曇時々晴	曇後一時雨	晴時々曇	曇時々晴	曇時々雨	曇一時雨	曇	曇時々晴
降水確率(%)	-/~/20/20	10/30/50/20	20	20	80	60	30	20
信頼度	-	-	-	A	A	C	A	A
彦根 気温 (°C)	最高	27	25	26 (24~28)	22 (20~25)	24 (23~28)	26 (24~29)	27 (26~31)
	最低	-	20	17 (16~19)	17 (16~19)	17 (16~19)	19 (17~21)	20 (17~21)
向こう一週間（明日から7日先まで）の平年値								
彦根	降水量の7日間合計 平年並 22 - 48mm			最低気温 18.2°C		最高気温 25.7°C		

気温の予想には幅があることに注意

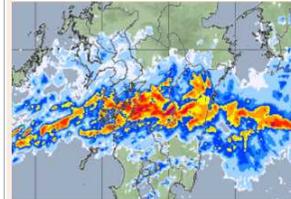
42

線状降水帯について

6月1日から、産学官連携で、スーパーコンピュータ「富岳」も活用し、世界最高レベルの技術を用いた線状降水帯予測を開始します。

<令和4年度の実施内容>

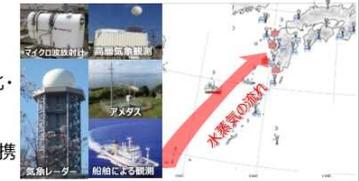
半日前からの予測情報の提供



線状降水帯による大雨について、**早めの避難につなげるため、たとえば、「半日後に、九州北部で発生」といった予測を開始。**
(深夜や未明の状況を予想して、**明るいうちに避難の心構えを！**)

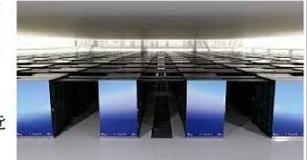
水蒸気観測の強化と集中観測の実施

- 観測機器の整備を強化・前倒し
- 産学官連携を活用し、大学や研究機関との連携による集中観測を実施



スーパーコンピュータ「富岳」の活用

スーパーコンピュータ「富岳」を活用し、開発中の予報モデルのリアルタイムシミュレーション実験を実施

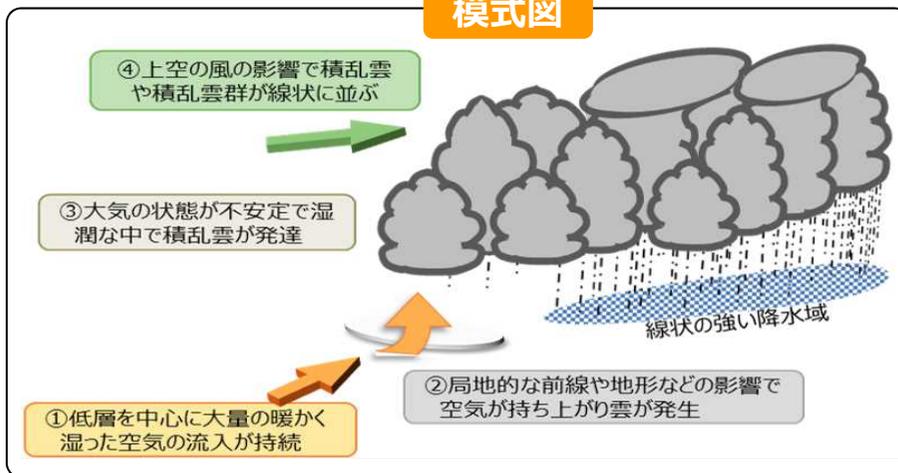


今後、引き続き技術開発等を進め、更なる予測精度向上を図っていく

気象庁報道発表資料（2022.4.28）の別紙

線状降水帯の代表的な発生メカニズム

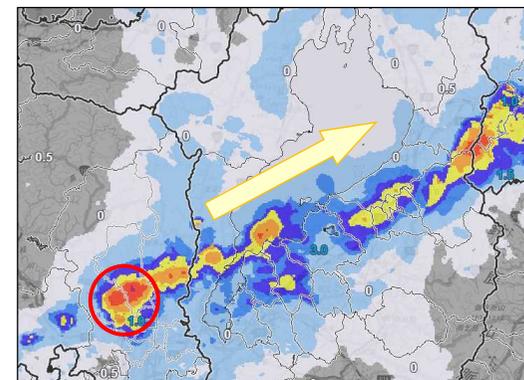
模式図



➤ 線状降水帯は、次々に発生した積乱雲により、線状の降水域が数時間にわたってほぼ同じ場所に停滞することで大雨をもたらすもの。**線状降水帯が発生すると、災害の危険性が高くなる。**

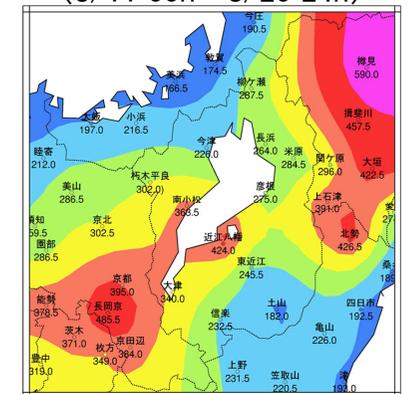
2021年8月、滋賀県の大雨の事例

気象レーダー (8/14 13:20)



○ 付近で次々に発生した雨雲は、上空の風に流され、東北東の方向に進んだ

降水量 (8/11 00h~8/20 24h)

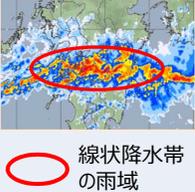
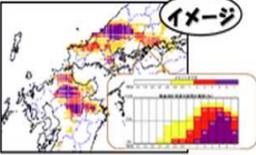


0 150 200 250 300 350 400 500 mm

近江八幡：4 2 4.0 mm

大津：3 4 0.0 mm

線状降水帯に関する情報（今後の改善）

R3(2021)年 開始	R4(2022)年 6月1日開始	R6(2024)年度 (予定)	R11(2029)年度 (予定)
線状降水帯 の発生を お知らせ	広域で 半日前から 予測	県単位で 半日前から 予測	市町村単位で危険度 の把握が可能な危険 度分布形式の情報を 半日前から提供
 線状降水帯 の雨域	(イメージ) 近畿地方では、 △日夜には線 状降水帯が発 生し、大雨とな るおそれがあり ます。	(イメージ) 滋賀県では、 △日未明から 明け方に向け て線状降水帯 が発生し、大 雨となるおそれ があります。	

47

3. 災害への備え

3-5 防災気象情報

防災気象情報：災害が予想される場合に発表

- ◎ **注意報**（大雨、洪水、強風、雷など）
災害が起こるおそれのあるときに市町ごとに発表
- ◎ **警報**（大雨(土砂)、大雨(浸水)、洪水など）
重大な災害の起こるおそれのあるときに市町ごとに発表
（警戒レベル3相当）
- ◎ **指定河川洪水予報**
あらかじめ指定した河川を対象に、国土交通省や県と気象台が共同で発表（警戒レベル2～5相当）
- ◎ **土砂災害警戒情報**
土砂災害発生の危険度が高まったとき、県と気象台が共同で市町ごとに発表（警戒レベル4相当）
- ◎ **特別警報**（大雨、暴風など）
重大な災害の発生するおそれが著しく大きい場合に、市町ごとに発表（警戒レベル5相当）

49

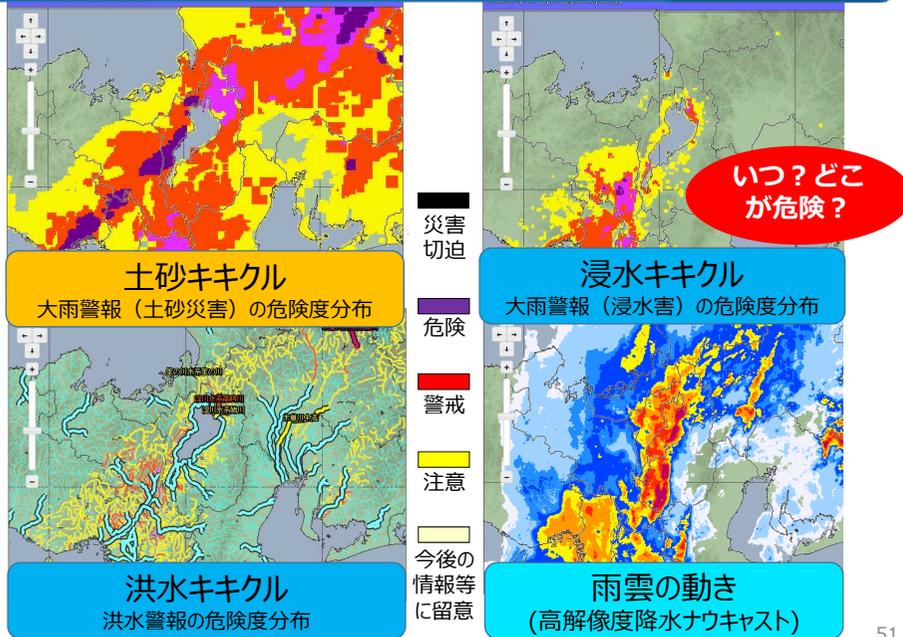
防災気象情報：災害が予想される場合に発表

- ◎ **気象情報**（**に関する滋賀県気象情報）
大雨や落雷、突風などの現象名を付して発表
以下の目的とタイミングでそれぞれ発表（県全域対象）
 - ・予告的情報：現象発現の数日前から数時間前
 - ・補完的情報：直前から現象発現時(警報補完)
- ◎ **記録的短時間大雨情報**
数年に一度の猛烈な雨を観測・解析した場合。
かつ、大雨警報の発表中にキキクル（危険度分布）の「非常に危険」（うす紫）が出現している場合に発表
滋賀県の基準 = 1時間90ミリ
- ◎ **竜巻注意情報**
県内に雷注意報が発表されている状況で、
竜巻やダウンバースト等、激しい突風の発生するおそれがある場合に発表します。有効期間 = 1時間

50

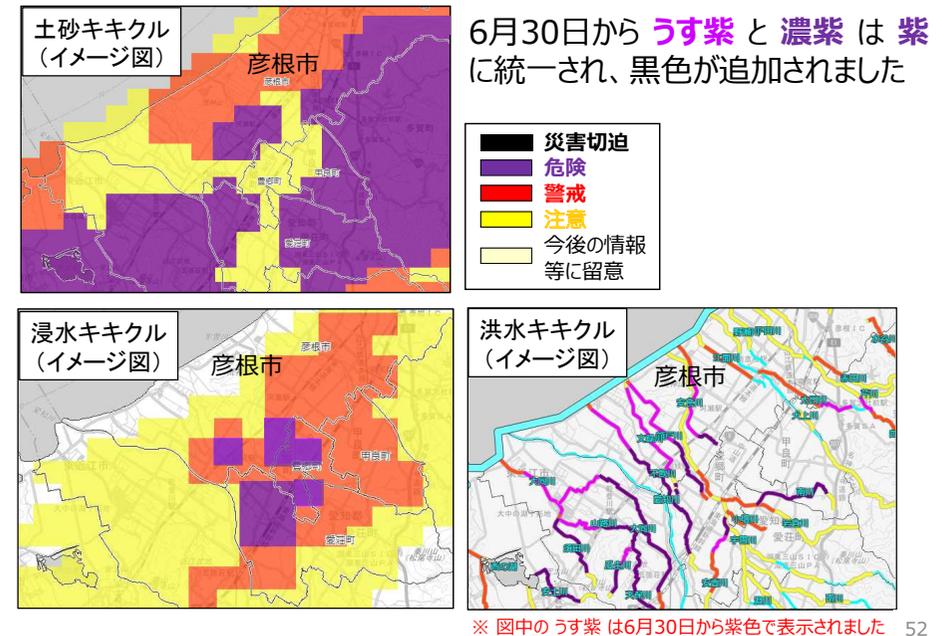
キキクル(危険度分布)で身の安全を

令和2年7月豪雨
2020年7月8日の例



51

キキクル(危険度分布)で身の安全を



52

雨が降っていないのに、大雨警報が発表されているのはなぜ?

- **これから降る大雨を予想して発表している場合**
重大な災害をもたらす大雨を予想した場合に発表
- **これまでに降った雨で土砂災害のおそれがある場合**
何時間も前に降った雨の影響で土砂災害が発生することも
- **雨の降り方が局地的な場合**
警報や注意報は市町毎に発表するため、自分の頭の上では雨が降ってなくても、市町の他の場所で大雨のこともある

本日のまとめ

- 今年の夏：梅雨明け以降、暑くなりそう
- 熱中症：高温だけでなく、湿度も影響
熱中症警戒アラートが出たら外出はダメ
- 天気予報：普段から見るようにしましょう
マークだけでなく予報文を見聞きして
- 線状降水帯：積乱雲の塊り、記録的な大雨を降らせる
積乱雲は、落雷や竜巻も発生させる
- 命を守るには：防災気象情報（警報・注意報）を活用
自らが率先して、早目の避難を心がける

54