

災害と気象条件

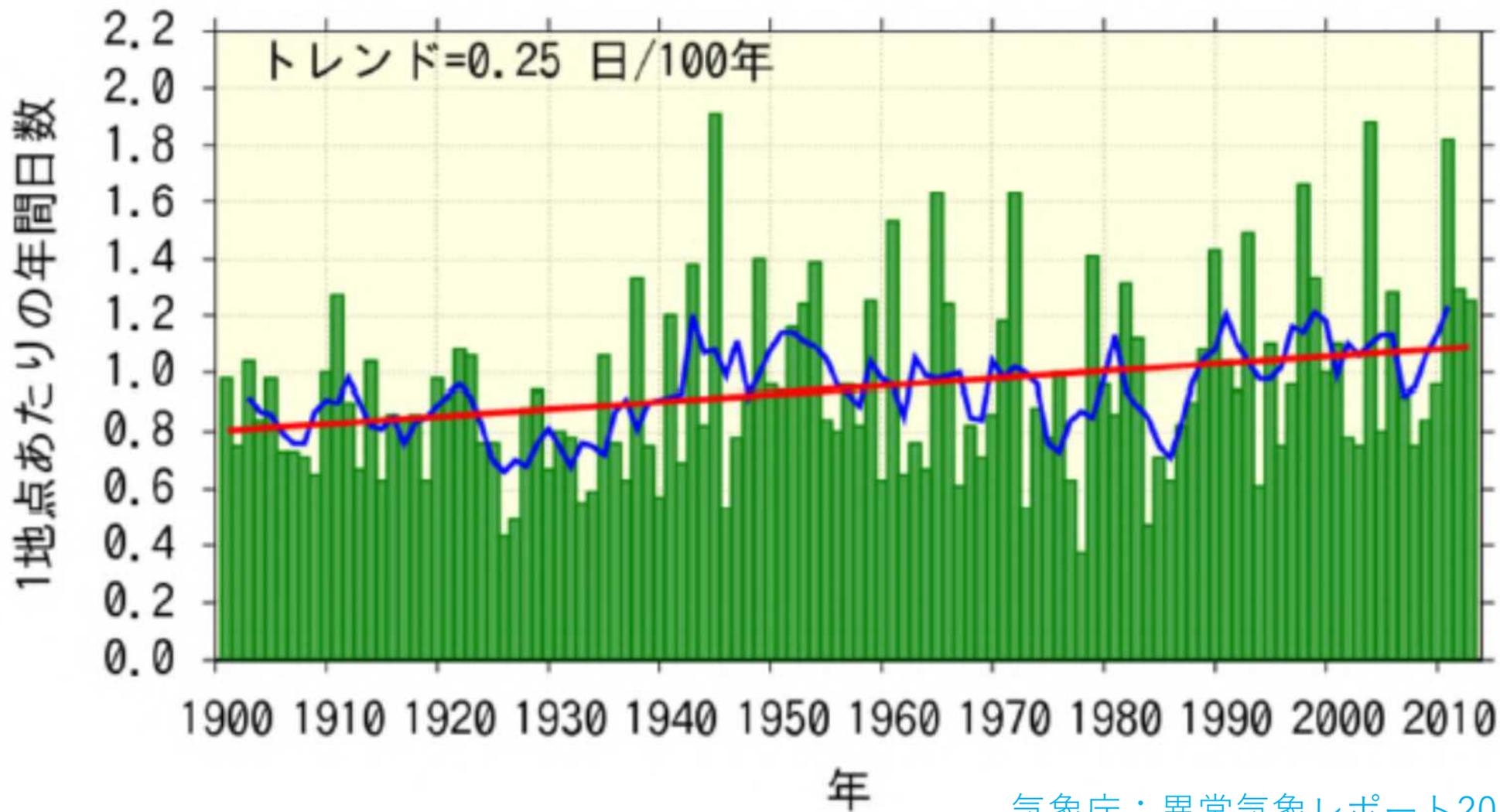
増加する極端な気象現象と熱中症

(一財) 気象業務支援センター
振興部 登内 道彦

1 - 1 . 大雨の日数が増えている

[51地点平均] 日降水量100ミリ以上の日数

100年の記録で見る

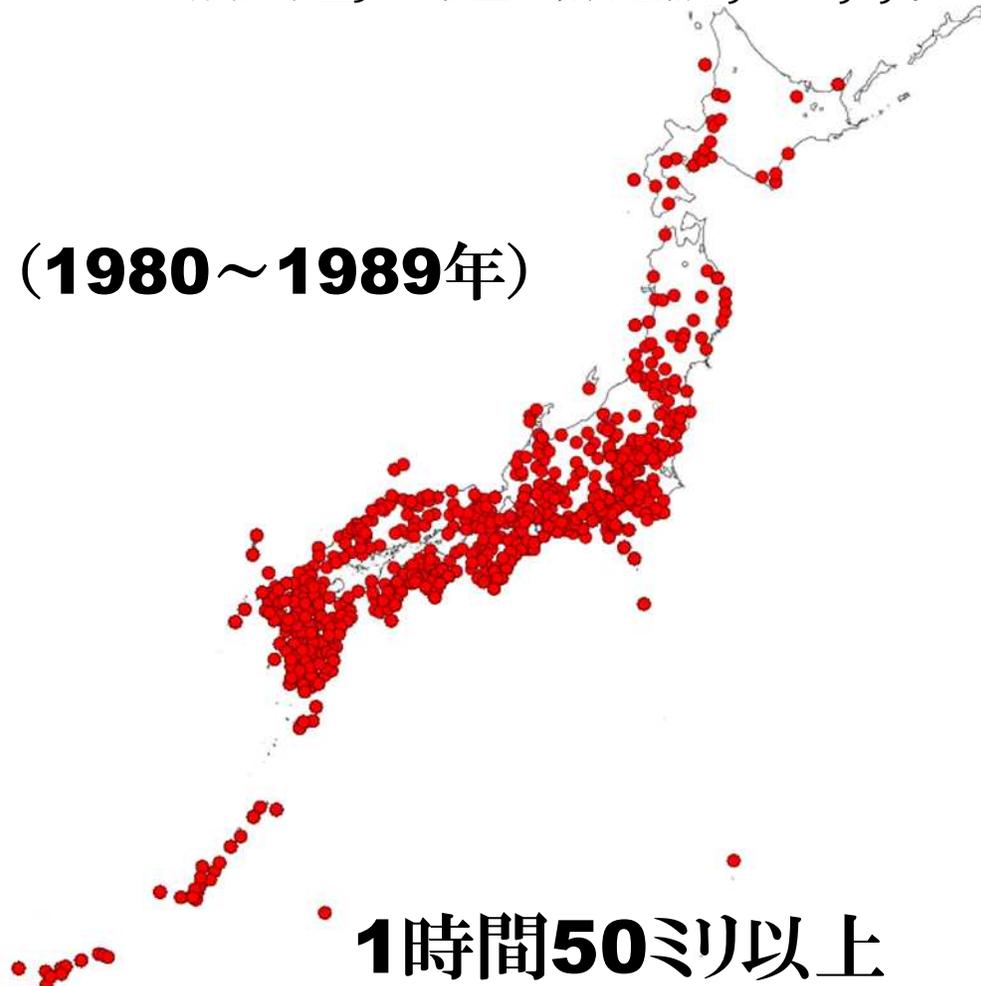


1-2.日本全体で大雨の地域が広がっている

- アメダスによる1時間降水量50ミリ以上の観測地点は、全国的に広がっている。特に、北海道、東北、北陸で観測地点が増えている。

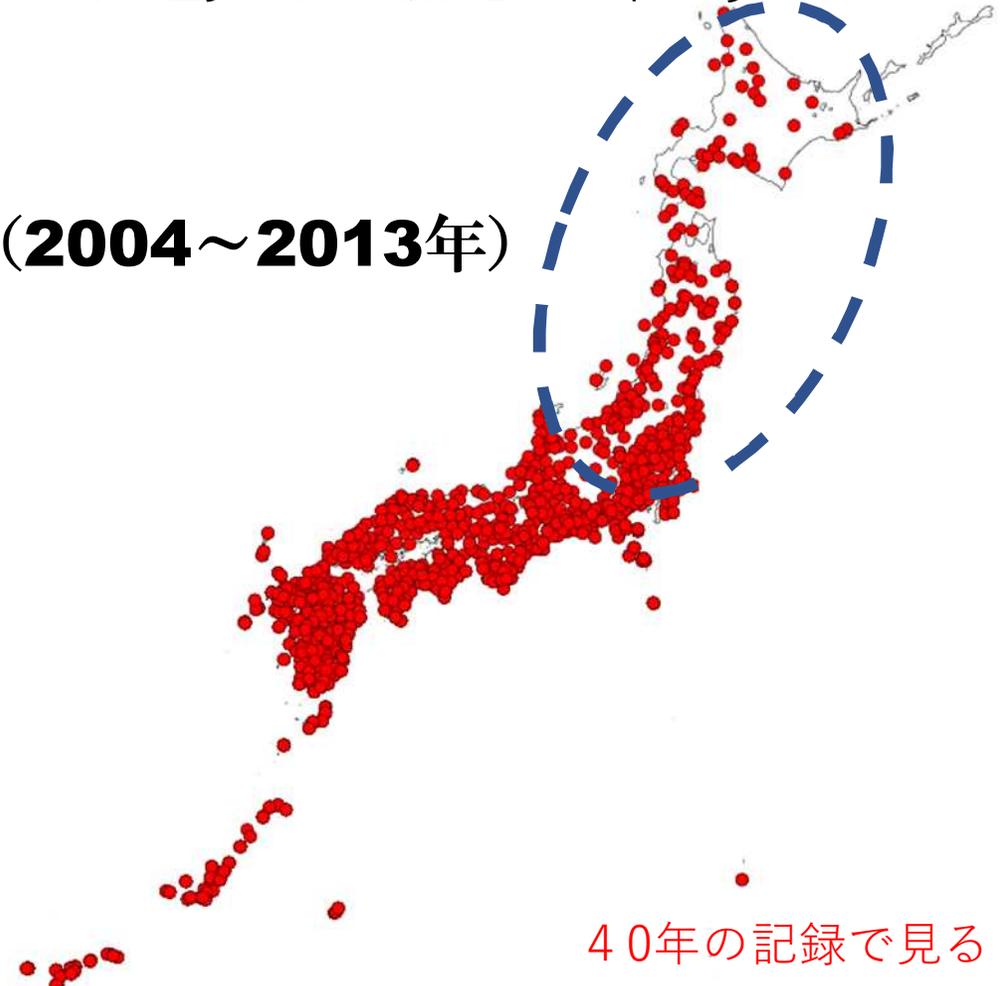
1時間降水量50ミリ以上の観測地点(1980~1989年)

(1980~1989年)



1時間降水量50ミリ以上の観測地点(2004~2013年)

(2004~2013年)



1 - 3 . 大雪による被害も

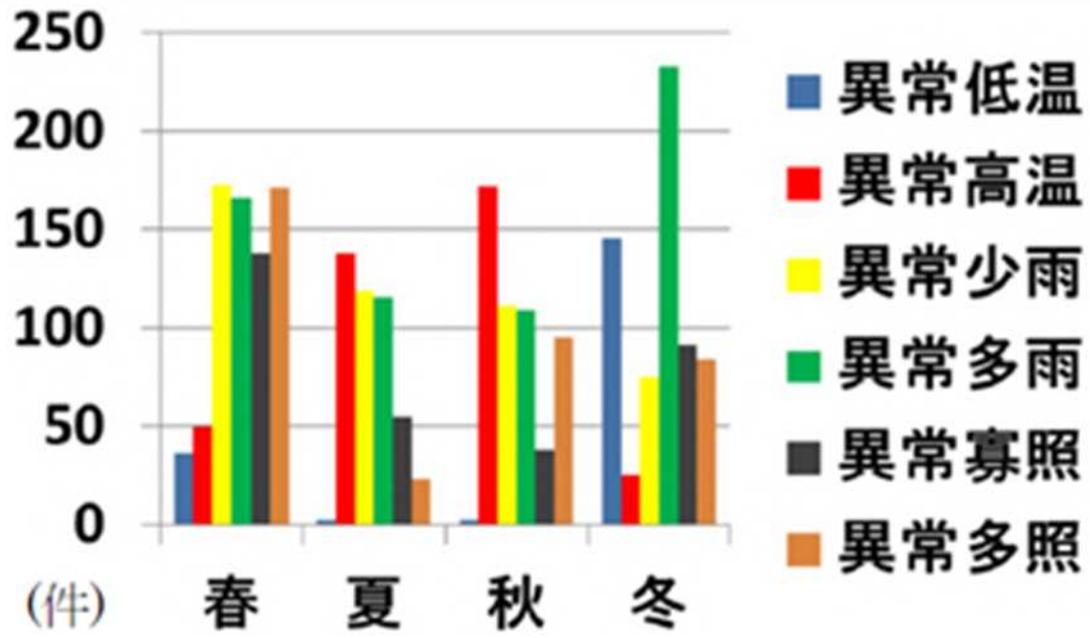
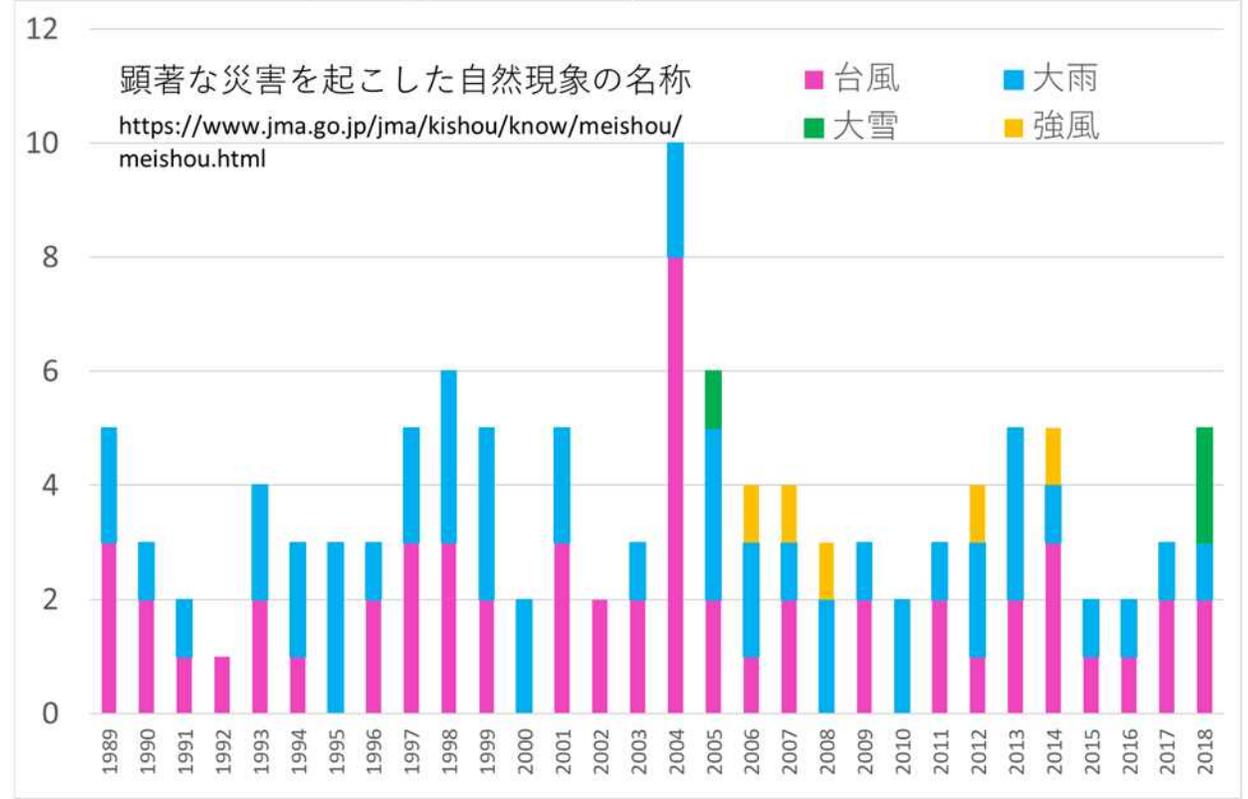


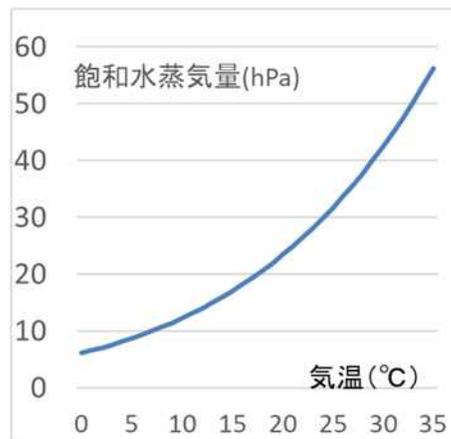
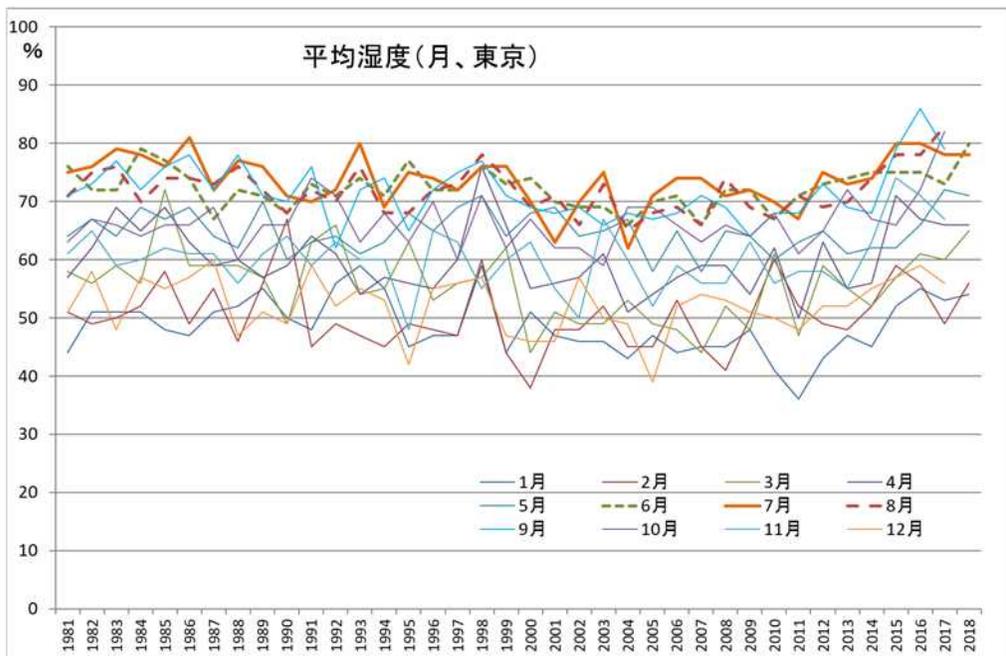
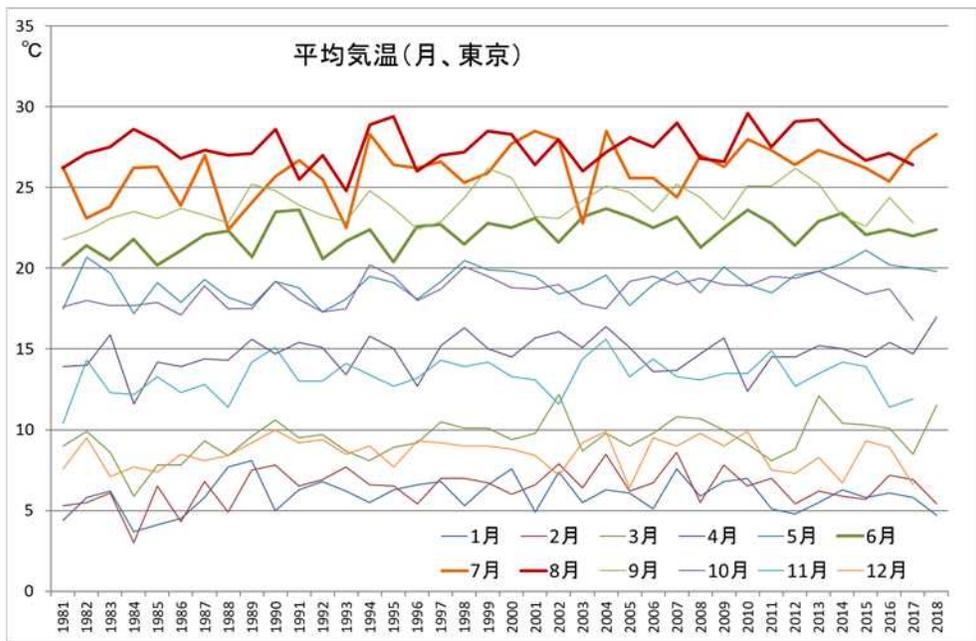
図1.1.19 2005~2013年の季節別異常気象発生件数

- 異常高温は夏と秋に多く出現
- 冬の気温は明瞭な傾向は見られず、異常高温より異常低温の方が多い
- 日降水量100mmを超える大雨は[1977~2006年]は[1901~1930年]の約1.2倍
- 日降水量200mmを超えた日数は1.4倍となる
気象庁「異常気象レポート 2014」より
- 極端な現象が増えている。2014」より



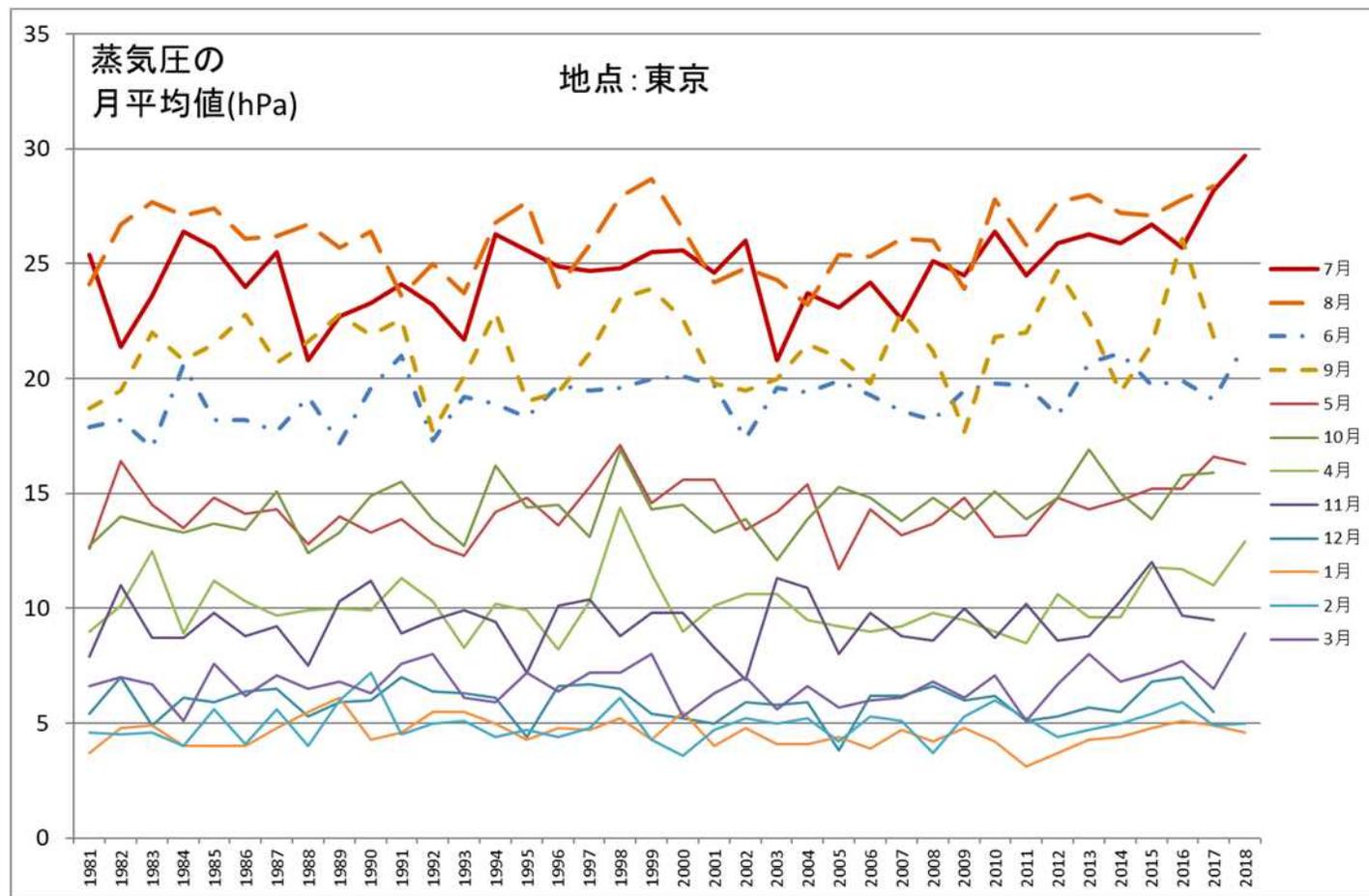
- 1月 太平洋側の大雪
 - 2月 北陸地方大雪
 - 7月 西日本豪雨
 - 7~8月 猛暑
 - 9月 台風21号、24号による暴風・高潮
- 2018年

気象庁「災害をもたらした気象事例」より

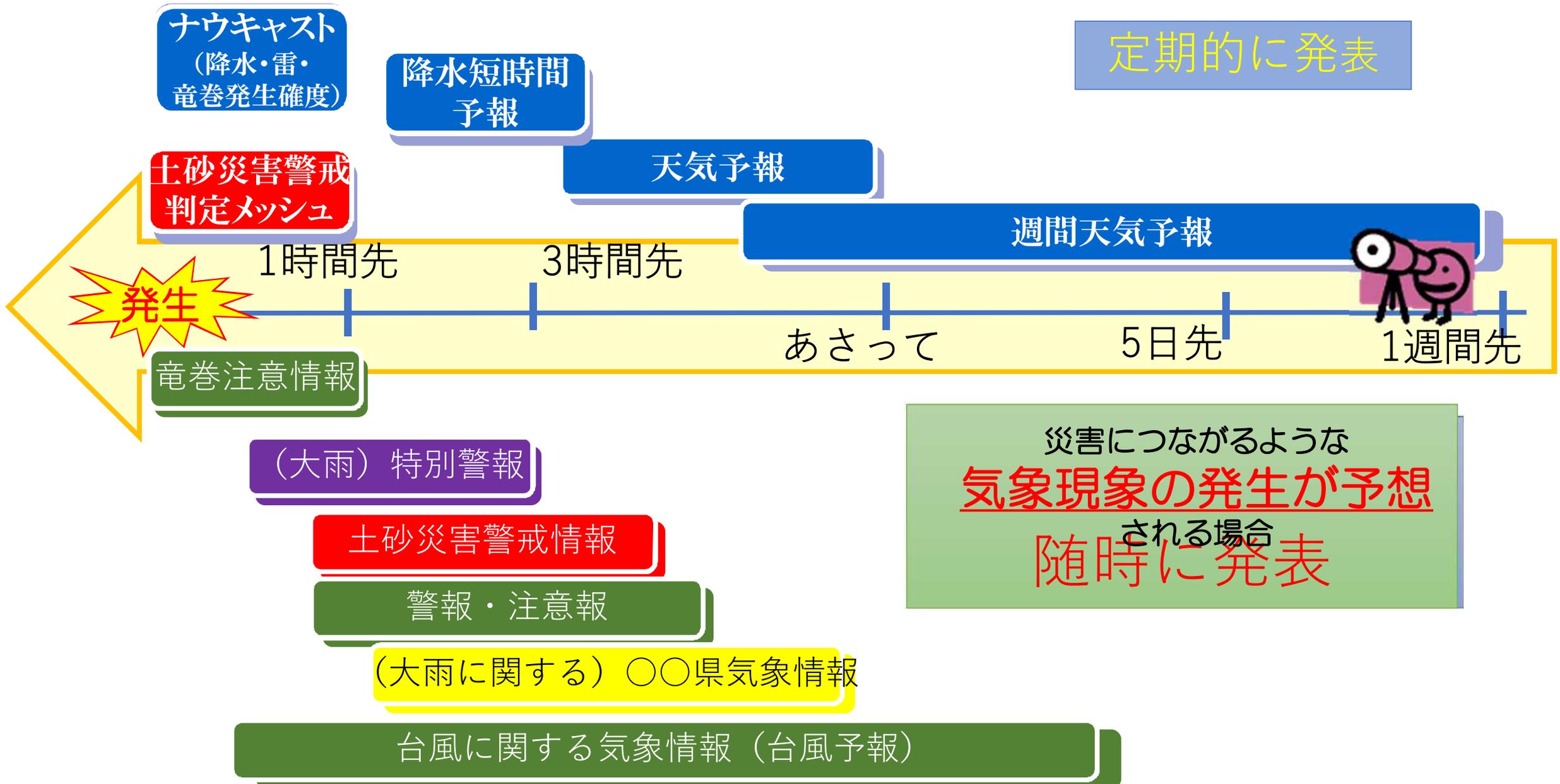


1-4. 空気に含まれる水蒸気が増えている

気象庁HP公開資料より作成



1-5. 天気予報や気象警報を使おう



2 - 1 . 2018年の夏

1994年、2010年、2013年、2015年に7月末から8月にかけて同様の暑さがあったが、今年は、

- ・ **いつもより早い** (7月前半から、学校が夏休み前)
- ・ **いつもより長い** (中休みはあったが、8月末まで続いた)
- ・ **いつもより厳しい** (熊谷で41.1°C、

京都で猛暑日14日連続(7/14-27)のべ32日,[37°C<=]のべ22日、名古屋で猛暑日13日連続(14-26)16日連続(7/30-8/14)のべ36日

最高気温の高い方から(各地点の観測史上1位の値を使ってランキングを作成)

順位	都道府県	地点	観測値		現在観測を実施
			°C	起日	
1	埼玉県	熊谷*	41.1	2018年7月23日	○
2	岐阜県	美濃	41.0	2018年8月8日	○
//	岐阜県	金山	41.0	2018年8月6日	○
//	高知県	江川崎	41.0	2013年8月12日	○
5	岐阜県	多治見	40.9	2007年8月16日	○
6	新潟県	中条	40.8	2018年8月23日	○
//	東京都	青梅	40.8	2018年7月23日	○
//	山形県	山形*	40.8	1933年7月25日	○
9	山梨県	甲府*	40.7	2013年8月10日	○
10	和歌山県	かつらぎ	40.6	1994年8月8日	○
//	静岡県	天竜	40.6	1994年8月4日	○

名古屋

京都

日	気温(°C)			湿度(%)		気温(°C)			湿度(%)	
	平均	最高	最低	平均	最小	平均	最高	最低	平均	最小
1	27.9	32.1	25.1	68	46	29.4	34.9	24.8	61	42
2	28.0	32.7	25.1	66	50	28.2	34.6	25.3	72	48
3	27.2	32.1	24.3	68	45	28.3	33.6	24.3	65	42
4	25.7	27.1	24.5	84	76	27.0	28.7	25.5	78	64
5	24.6	25.6	23.4	93	89	24.4	26.4	22.2	93	80
6	24.3	25.6	22.1	93	88	23.4	24.6	22.1	96	94
7	25.5	28.1	24.0	84	68	24.1	26.0	23.4	93	85
8	26.9	31.3	23.6	73	48	27.6	33.5	22.8	72	46
9	27.7	32.5	23.5	68	46	28.1	33.9	24.5	69	47
10	28.5	33.5	23.9	65	42	29.5	35.9	24.3	63	39
11	29.7	34.7	24.9	59	36	29.3	34.2	24.1	61	46
12	29.4	34.0	26.5	58	42	29.1	33.4	26.0	62	48
13	29.7	34.3	25.9	58	41	29.7	34.7	25.4	61	42
14	30.8	37.5	26.3	54	31	31.3	38.5	25.4	58	37
15	31.2	36.9	26.9	57	35	32.3	38.7	26.1	55	36
16	31.5	38.0	26.8	60	35	32.5	38.5	27.5	58	40
17	31.0	37.8	27.1	64	37	32.4	38.1	28.0	60	44
18	32.0	39.2	27.5	61	26	32.2	39.1	27.3	57	32
19	31.0	36.1	28.1	65	46	32.3	39.8	26.1	53	30
20	30.8	36.6	27.6	63	41	31.9	38.6	28.5	59	37
21	30.5	36.5	26.6	63	39	32.0	37.7	28.3	56	35
22	32.7	39.5	26.5	51	30	32.4	38.2	26.9	55	36
23	33.3	39.6	28.7	46	29	32.5	38.7	27.8	56	32
24	32.2	38.6	27.9	52	29	31.5	37.7	27.2	54	32
25	30.8	36.5	27.6	63	43	31.4	38.5	25.0	58	31
26	29.3	35.0	26.7	62	48	31.8	37.0	28.7	59	34
27	28.4	32.9	25.7	58	41	30.4	35.8	26.9	59	37
28	29.2	35.6	25.4	59	37	29.1	34.1	26.4	63	46

気象庁ホームページの2018年10月26日までの資料で作成

2 - 2 . 2018年の熱中症搬送者数

7～8月で82,614名(48,242名：2013年、2008～2017年最大値)

6～9月で90,409名 (55,870名：2010年、2010～2017年最大値)

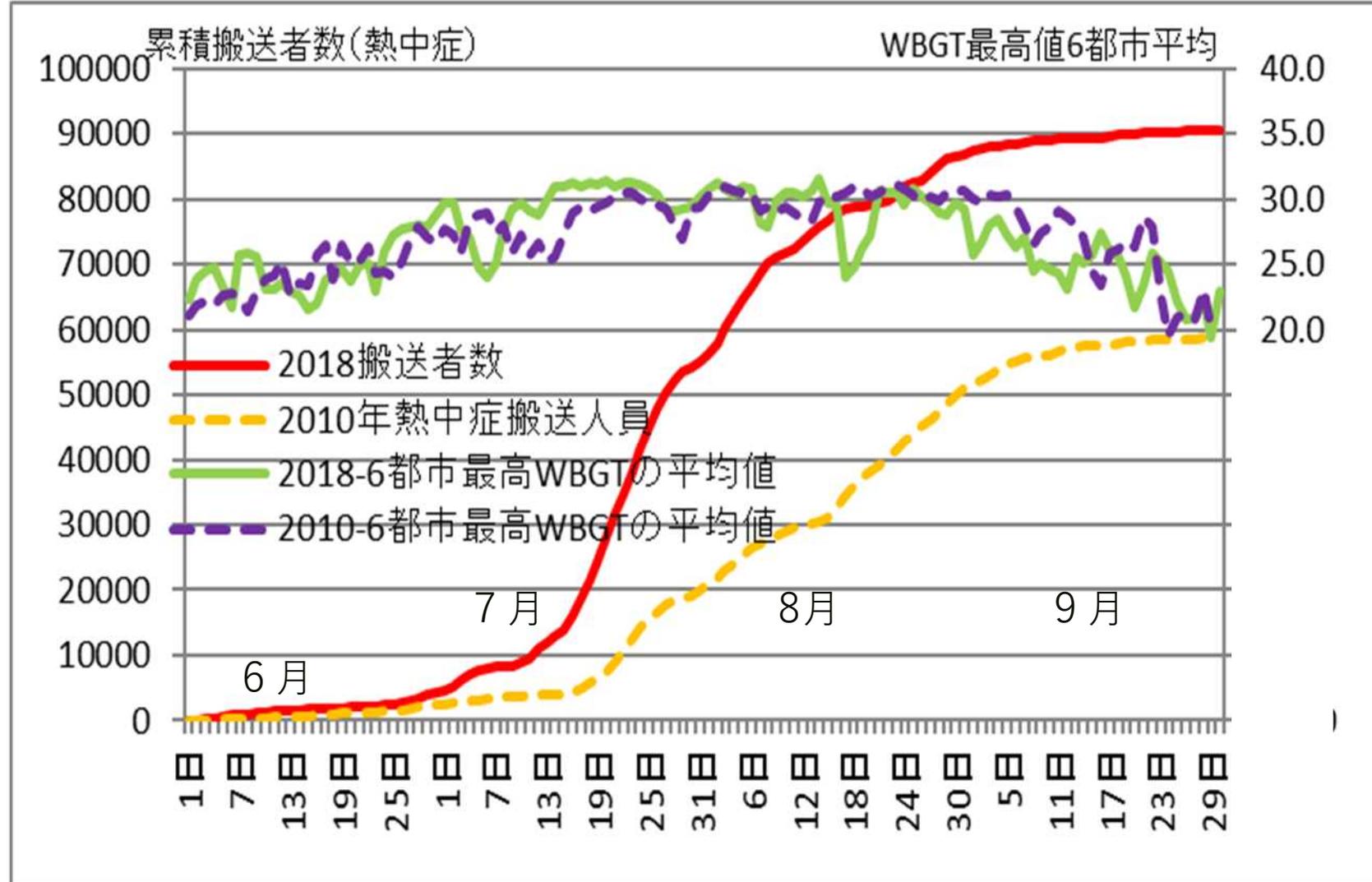
4月30日～9月30日で92,736名(54,827名：2013年、2011～2017年最大値)、

いずれも
消防庁
速報値による

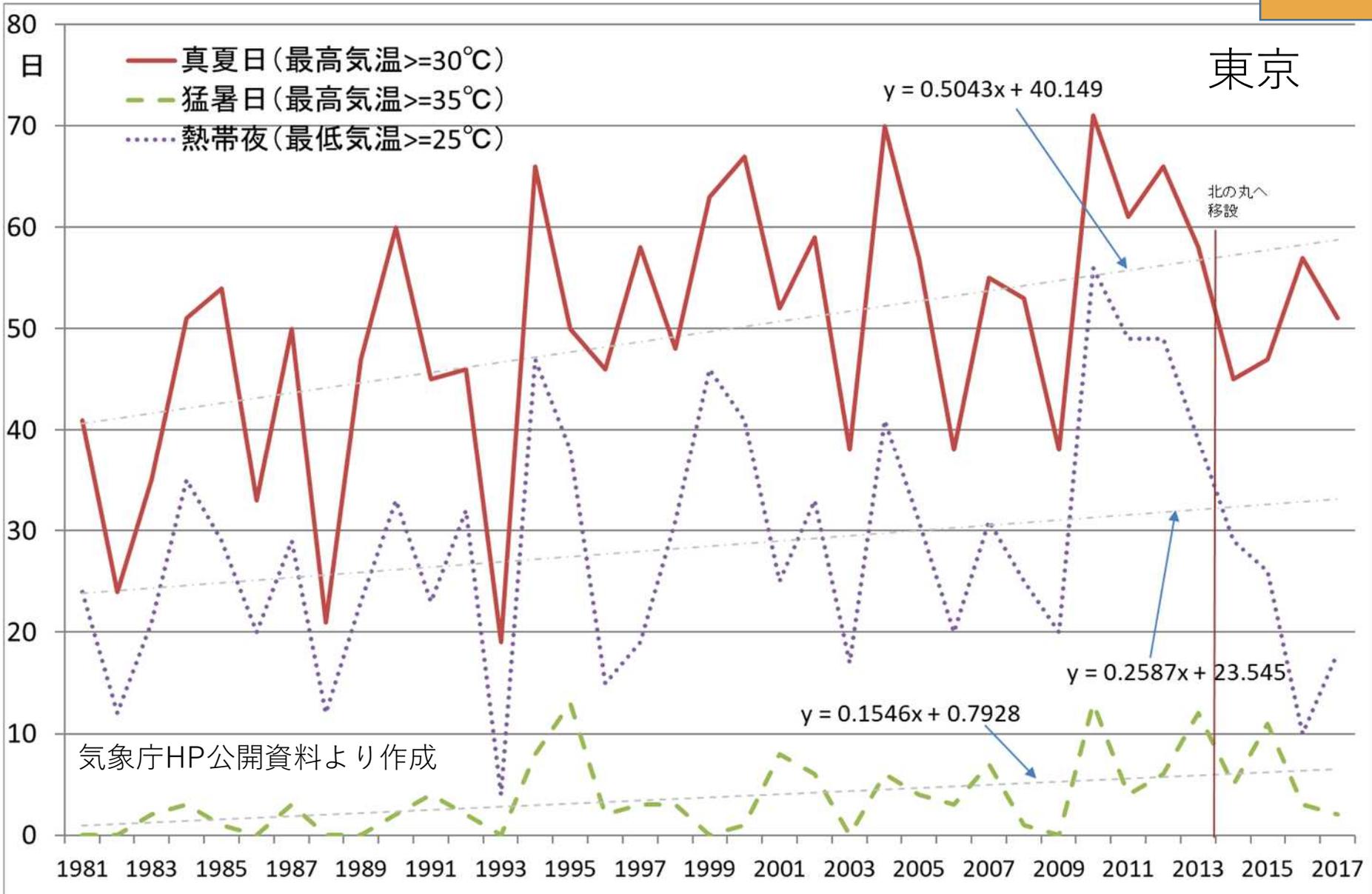
確定値
(10/25発表)

6～9月
92,710名

5～9月
95,137名



2-3. 暑くなる夏



10年あたりの増加率
(1981年～)

真夏日：5.0日
 熱帯夜：2.6日
 猛暑日：1.5日

暑かった夏
 2011, 2013年
 猛暑日が8日連続
 2015年
 7月31日～8月7日
 蒸し暑い夏

8月平均	湿度	最高気温
2017年	83%	30.4°C
2011	71	31.2
2013	70	33.2

2-4. 早くなる夏

10年あたり
(1981年～)

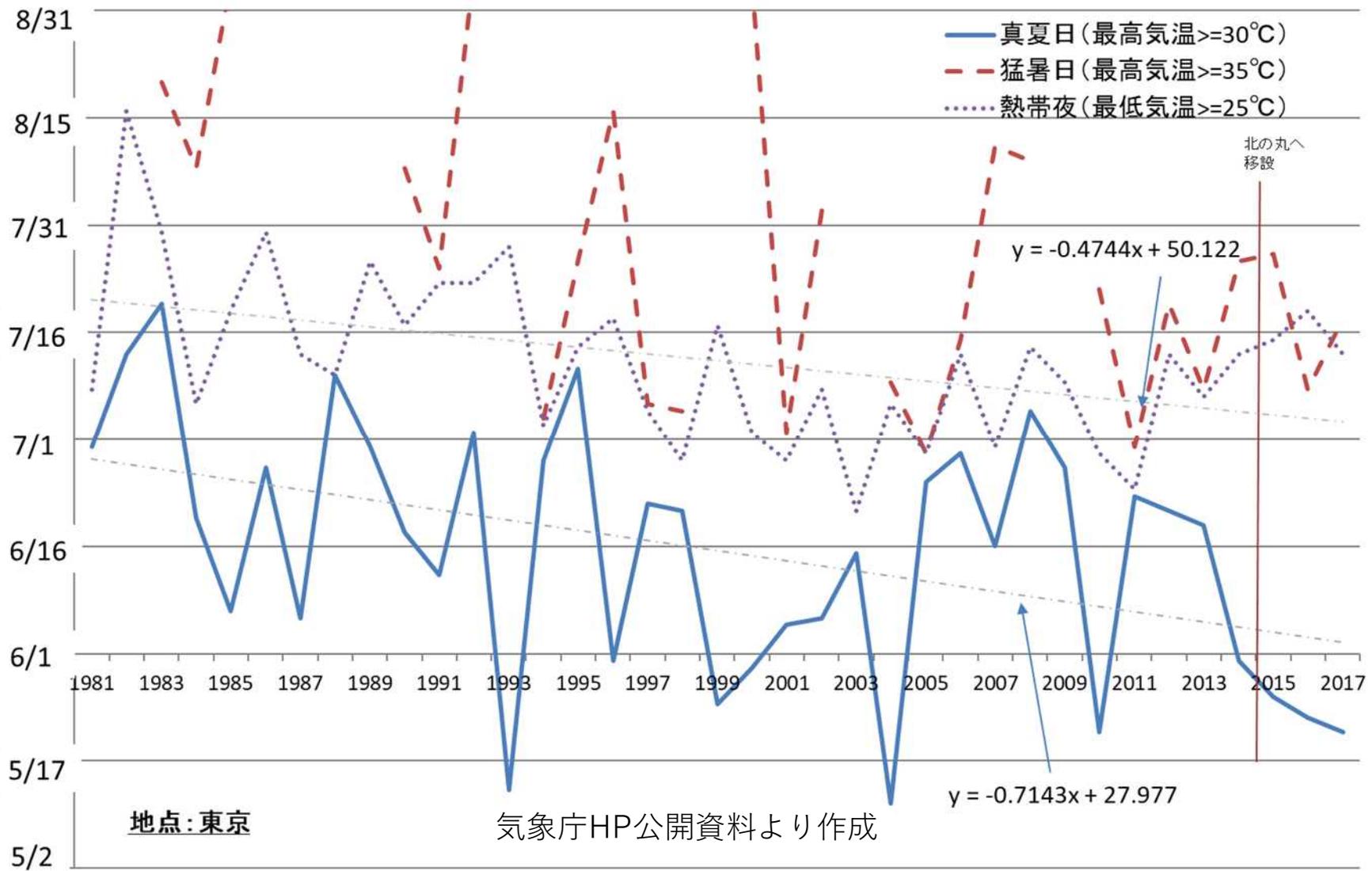
真夏日：7.1日

熱帯夜：4.7日

早くなっている。

真夏日は6月はじめ、
熱帯夜・猛暑日が7
月後半から出現。東
日本の都市ほどこの
傾向が強い。

2010年代は、低温
の冬も多いので、
急に暑くなり、急
に寒くなる印象が
強い。5～9月が暑
くなっている。



		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1991-2000	[a]	6.4	6.6	9.4	14.8	19.0	22.1	26.1	27.3	24.0	18.8	13.5	8.9
2001-2010	[b]	6.3	7.1	10.0	14.9	19.0	22.8	26.5	27.5	24.2	18.8	13.6	8.8
2010-2018	[c]	5.7	6.2	9.9	14.8	19.8	22.6	27.0	27.9	24.2	18.9	13.3	8.1
差	[c-a]	-0.7	-0.4	0.5	0.0	0.8	0.5	0.9	0.7	0.2	0.1	-0.2	-0.8

2-5. 厳しくなる東京の夏

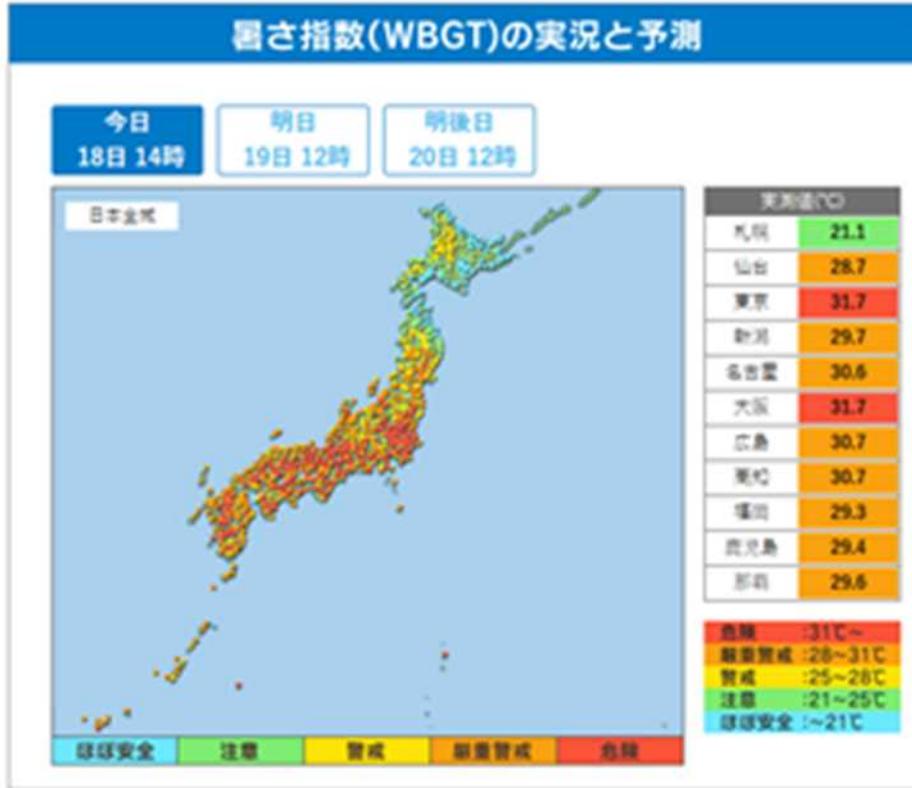
お知らせ一覧

メンテナンス情報

お問い合わせ
TEL 0670-000824 (平日:9:00~17:00)

◆アクセスの多いコンテンツ

- 暑さ指数(WBGT)とは?
- 熱中症の基礎知識
- 熱中症の対処方法(応急処置)
- 普及啓発資料のダウンロード
- 暑さ指数(WBGT)メール配信サービス
- 暑さ指数(WBGT)電子情報提供サービス



11~14時：WBGT28°C以上の「**厳重警戒**」、90%値（10年に1度程度現れる値）では、10~14時でWBGT31°C以上の「**危険**」

スポーツ活動・外出などは朝の涼しい時間帯を選んで行うなど、環境条件に注意

夜間：75%値ではWBGT25°C以上の「**警戒**」

夜間でも暑さが続く場合も多く、エアコンや扇風機などを積極的に利用して、暑さ対策

環境省「熱中症予防情報サイト」 <http://www.wbgt.env.go.jp/>

2009~2018年の、7月21日~8月20日の、東京の暑さ指数(WBGT)から作成（環境省熱中症予防情報サイト公開データ）

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	最高	最低
最大値	28.3	28	27.6	27.7	28.3	28.5	29.7	31.7	32.3	32.8	33	33.2	33.8	33	33	31.7	30.1	30	29.4	29.4	29.1	28.9	29	28.5	33.8	27.5
90%値	26.3	26.1	26	25.9	25.9	26.4	28.2	29.6	30.3	31	31.7	31.6	31.9	31.6	30.6	30	28.7	27.9	27.4	27	26.9	26.7	26.6	26.4	32.2	25.5
75%値	25.7	25.5	25.5	25.4	25.3	25.7	27.3	28.6	29.1	29.7	30.2	30.4	30.3	30.1	28.9	28.4	27.7	27.2	26.6	26.3	26.2	26.1	25.9	25.8	31	24.9
50%値	24.8	24.6	24.5	24.5	24.3	24.7	25.7	26.7	27.3	27.9	28.5	28.6	28.7	28.5	27.6	27.1	26.5	26	25.6	25.4	25.2	25.1	25	24.8	29.4	23.9
25%値	23.5	23.5	23.3	23.2	23.2	23.6	24.3	25	25.4	26.1	26.4	26.8	27	26.9	26.2	25.8	25.5	24.8	24.5	24.3	24.1	23.9	23.9	23.7	28.1	22.6
10%値	21.7	21.6	21.5	21.5	21.4	21.5	22.4	23.1	23.5	24.1	24.4	24.9	24.9	25	24.2	24	23.6	23.3	23	22.6	22.4	22.1	22.1	22.1	25.9	21
最小値	15.6	15.4	15.2	14.3	14.9	16	16.4	17.2	17.6	18.1	17.5	18.3	19.3	19.4	18.2	18.2	17.3	16.8	16.6	16.5	16.5	16.3	16.1	15.8	19.7	14.3

2-6. 熱中症情報のチェックポイント



環境省「熱中症予防情報サイト」 <http://www.wbgt.env.go.jp/>

暑さ指数		生活活動の目安
31(°C)<=	危険	すべての生活活動でおこる危険性
28~31	厳重警戒	すべての生活活動でおこる危険性
25~28	警戒	中等度以上の生活活動でおこる危険性
25>	注意	強い生活活動でおこる危険性

注意点	チェックのポイント	一般環境における注意事項
暑さ指数が28°Cを超えていないか？	オレンジ色の時間帯の有無、危険な時間を確認	外出時は炎天下を避ける。部屋の温度をこまめにチェックする
暑さ指数が31°Cを超えていないか？	赤色の時間帯の有無、危険な時間を確認	外出は避け、涼しい室内に移動する
急に暑くなっていないか？	前日に比べて暑さ指数が3°C以上上昇	急な暑さは危険。作業や運動を控え、水分を多く取る
夜の暑さ指数が25°Cを上回っていないか？	夜から朝の暑さ指数が25°C以上	夜も暑さ指数が高い日が続くと、高齢者の熱中症患者が増加する、積極的にエアコンを利用

「一般環境における注意事項」と「生活活動の目安」は、日本気象学会「日常生活における熱中症予防指針Ver. 3」(2013)より

3-1. 自然災害と熱中症

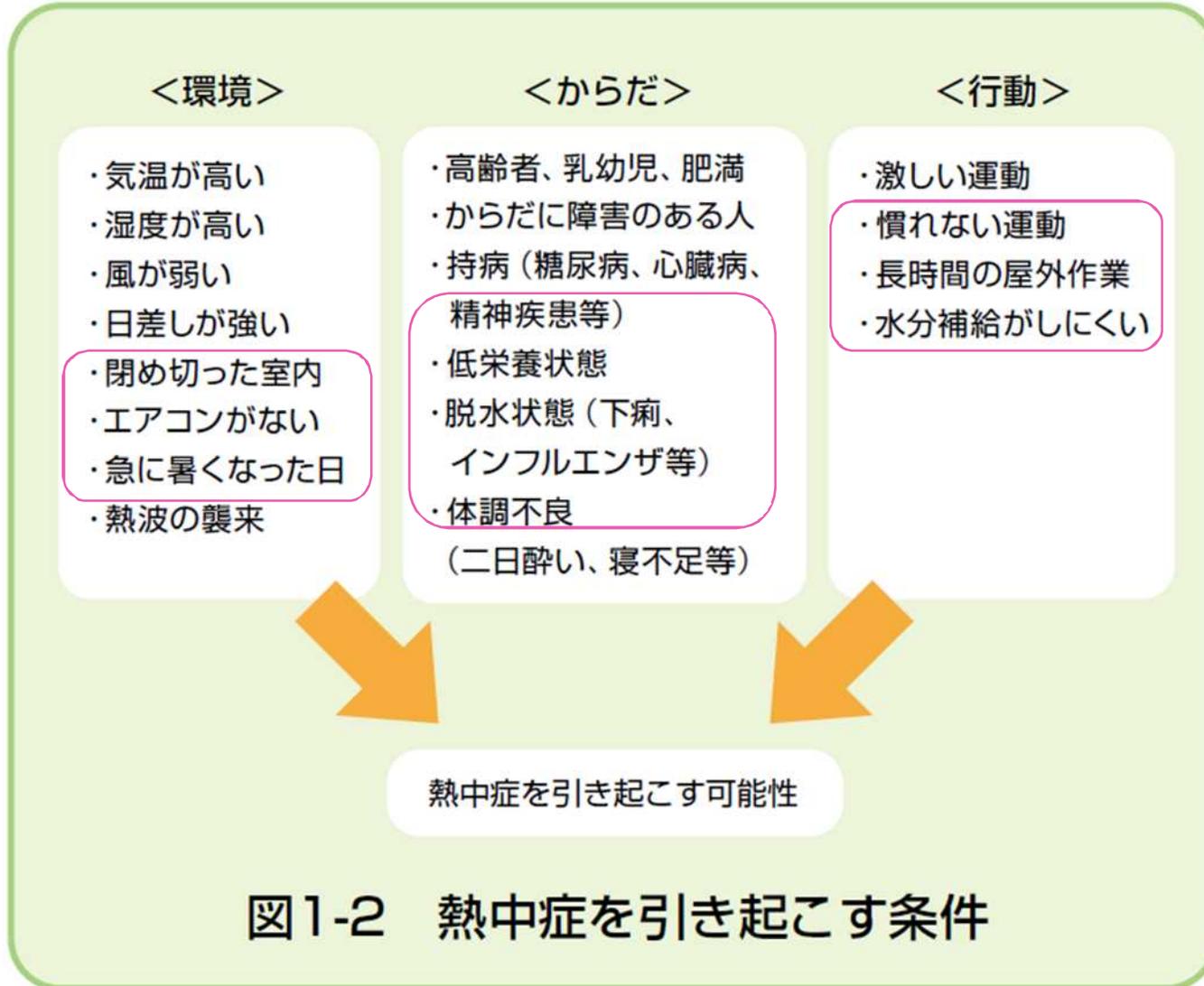


図1-2 熱中症を引き起こす条件

どのような人がなりやすいか(からだ・行動)

- ・脱水状態にある人
- ・高齢者、乳幼児
- ・からだに障害のある人
- ・肥満の人
- ・過度の衣服を着ている人
- ・普段から運動をしていない人
- ・暑さに慣れていない人
- ・病気の人、体調の悪い人

いずれも、環境省「熱中症環境保健マニュアル」(3-4page)(2018)より

災害時には、熱中症リスクがさらに高くなる。

3-2. 自然災害と熱中症

体育館や集会場等の避難所

- 大勢の人間が放出する体熱で室温が上昇
- プライバシー確保のための段ボール等の仕切りもあるため、風通しが悪く、熱がこもりがち
- 水道が使用できなくなり、飲料水が不足し水分摂取を控える傾向
- 水分補給にも注意

車中避難としての自動車内での生活

- 直射日光により車内温度が短時間に上昇
- 車を日陰や風通しの良い場所へ移動
- 断熱シートの設置
- 車の窓枠に防虫ネットや車用網戸を張って風通しを良くする

仮設住宅

- 夏の直射日光によって断熱材なしの屋根、壁面は熱くなり、鉄骨の柱は焼けるように熱く、室内は蒸し風呂状態で冷房なしには過ごせません。
- 換気窓等を備え、室内の通風に配慮し、涼しい風が通る空間が必要
- 日の射す窓際に、プランター等で朝顔、ゴーヤ、すだれなどで日陰をつくる

コラム 自然災害と熱中症

地震、暴風雨、台風等の大規模な自然災害は、いつ起こるのかわかりません。自然災害とそれに伴って発生する事故は、夏季には熱中症の危険性を高めることとなります。事故対応や災害救助等での野外作業に伴う熱中症、そして、避難場所、避難所、仮設住宅等での熱中症に対する備えが必要です。

災害時には車中避難として一時的に自動車内で生活する場合があります。密閉された車内で、直射日光により車内温度が短時間に上昇すると、熱中症の危険が高まります。車中避難の善策として、車を日陰や風通しの良い場所へ移動すること、断熱シートの設置、車の窓枠に防虫ネットや車用網戸を張って風通しを良くする等の工夫が必要です。

体育館や集会場等の避難所は、大勢の人間が放出する体熱で室温が上昇します。多数の人が同じ空間で生活し、プライバシー確保のための段ボール等の仕切りもあるため、風通しが悪く、熱がこもりがちです。また水道が使用できなくなり、飲料水が不足して水分摂取を控える傾向も見られ、脱水症ひいては熱中症の原因にもなります。水分補給にも注意を払いましょう。

災害時は仮設住宅の建設が急がれます。短期間で建てられるプレハブ住宅の居住空間は必ずしも良くありません。夏の直射日光によって断熱材なしの屋根、壁面は熱くなり、鉄骨の柱は焼けるように熱く、室内は蒸し風呂状態で冷房なしには過ごせません。家の中で熱中症になる危険性があります。換気窓等を備え、室内の通風に配慮し、涼しい風が通る空間が望まれます。日の射す窓際にはプランター等で朝顔やゴーヤを育て、緑のカーテンで日陰をつくることで、室内の温度を下げることができます。



3-3. 自然災害と熱中症

高齢者の世話をする人が注意する点

- ①【体調】元気が、食欲はあるか、熱はないか、脇の下・口腔の乾燥具合
- ②【具合】体重、血圧の変化、心拍数、体温
- ③【環境】世話をする人がいない間の過ごし方、部屋の温度や湿度、風通し、換気、日当たり

高齢者の注意点

- のどがかわかなくても水分補給
- 部屋の温度をこまめに測る
- 1日1回汗をかく運動



子どもの熱中症を防ぐポイント

- ① 顔色や汗のかき方を十分に観察しましょう
子どもを観察したとき、顔が赤く、ひどく汗をかいている場合には、深部体温がかなり上昇していると推察できるので、涼しい環境下で十分な休息を与えましょう。
- ② 適切な飲水行動を学習させましょう
喉の渇きに応じて適度な飲水ができる（自由飲水）能力を磨きましょう。
- ③ 日頃から暑さに慣れさせましょう
日頃から適度に外遊びを奨励し、暑熱順化を促進させましょう。
- ④ 服装を選びましょう
幼児は衣服の選択・着脱に関する十分な知識を身につけていません。そのため、保護者や指導者は熱放散を促進する適切な服装を選択し、環境条件に応じて衣服の着脱を適切に指導しましょう。

USA: CDC (Centers for Disaster Control and Prevention) の [Preparedness and Response] では、自然災害に対する準備として、「個人の準備」「情報・外部から孤立しない計画」「地域での相互扶助」

を推奨し、

Create Community 「地域での相互扶助」として、

- Care for each other (相互の見守り・補助)
- Get involved (相互協力)

により、Community Health Resilience (地域社会の災害適応力の向上) を提案している。 • <https://www.cdc.gov/cpr/prepareyourhealth/index.html>