

# 熱中症からこどもを守る

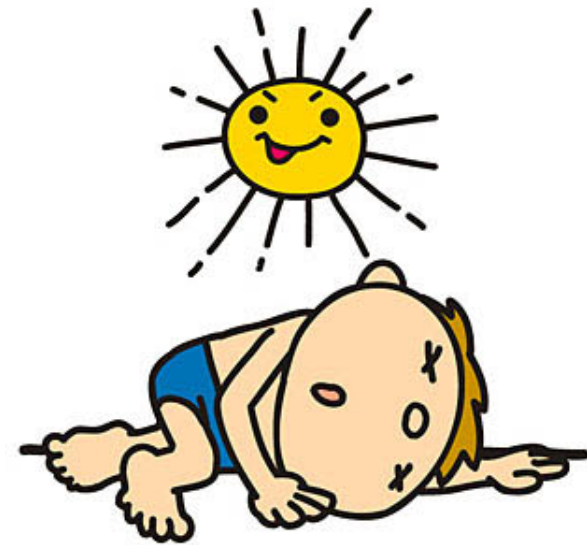


神戸大学大学院医学研究科 内科系講座  
小児科学分野 小児急性疾患学部門  
久保川 育子

# 熱中症から子どもを守る！

## 今日のお話

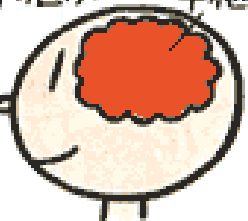
1. 熱中症ってナニ？
2. どれくらい起こっている？
3. 熱中症を引き起こす条件とは？
4. どうやって起こるの？
5. 熱中症の種類
6. どのようなときに疑うか？
7. 応急処置、対処法
8. 学校管理下における熱中症
9. 子どもの場合に注意すること
10. 熱中症の予防



# 熱中症ってナニ？

通常は体温調節中枢が一定の体温を保つよう働いている。

体温調節  
中枢



高温多湿

激しい運動時



体温調節中枢の調節機能が働かなくなる

熱中症

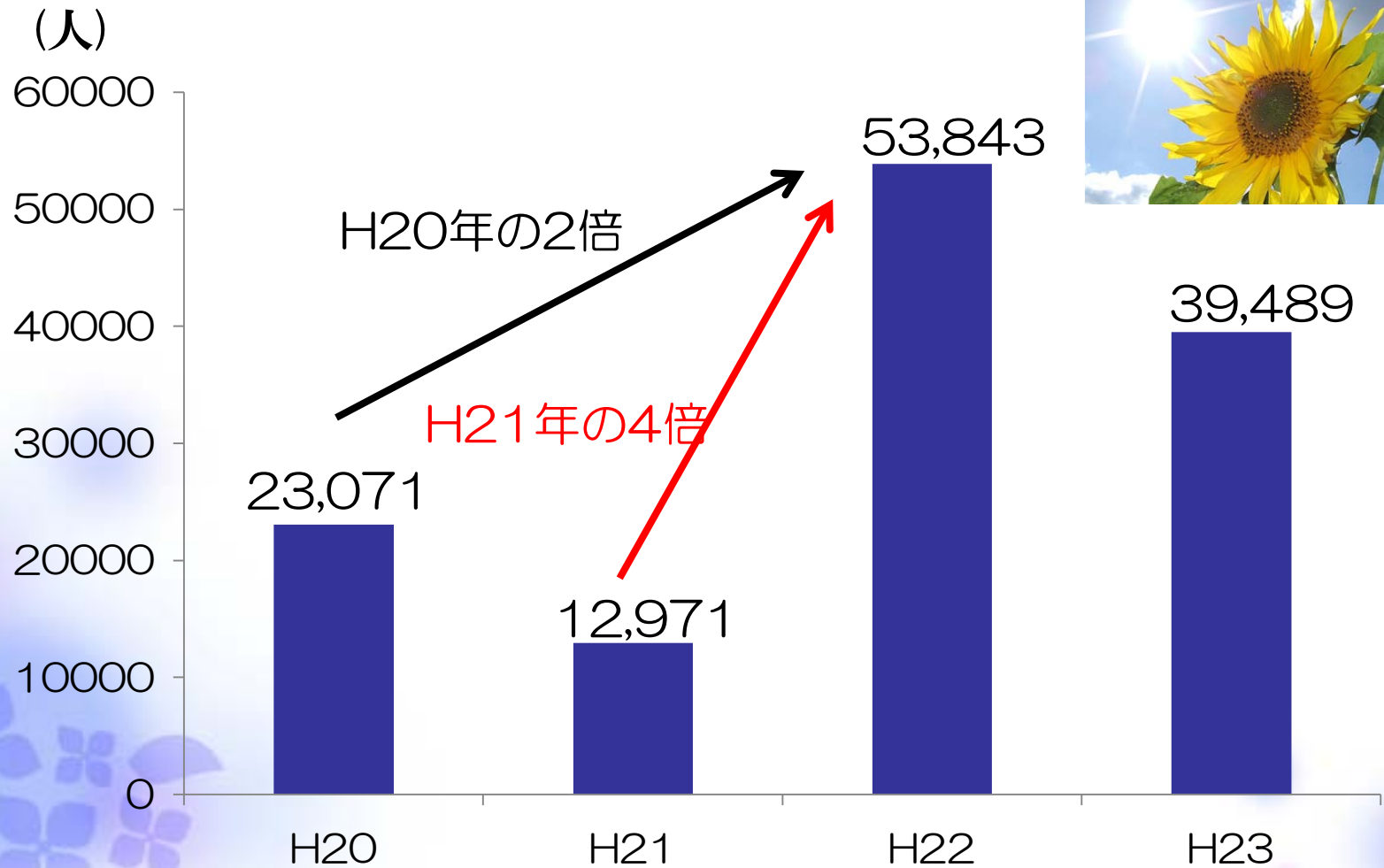


体内の熱を体外に放散できず  
体温が異常に上昇する

- 熱中症＝「熱にあたる」ということから来た名称。
- 暑熱環境において生じる身体障害
- 重症になると全身のけいれんや意識障害をきたし、命を落とす可能性のある病態。
- 予防法を知っていれば防ぐことができる。
- 応急処置を知っていれば救命できる。

# 熱中症はどれくらい起こっている？

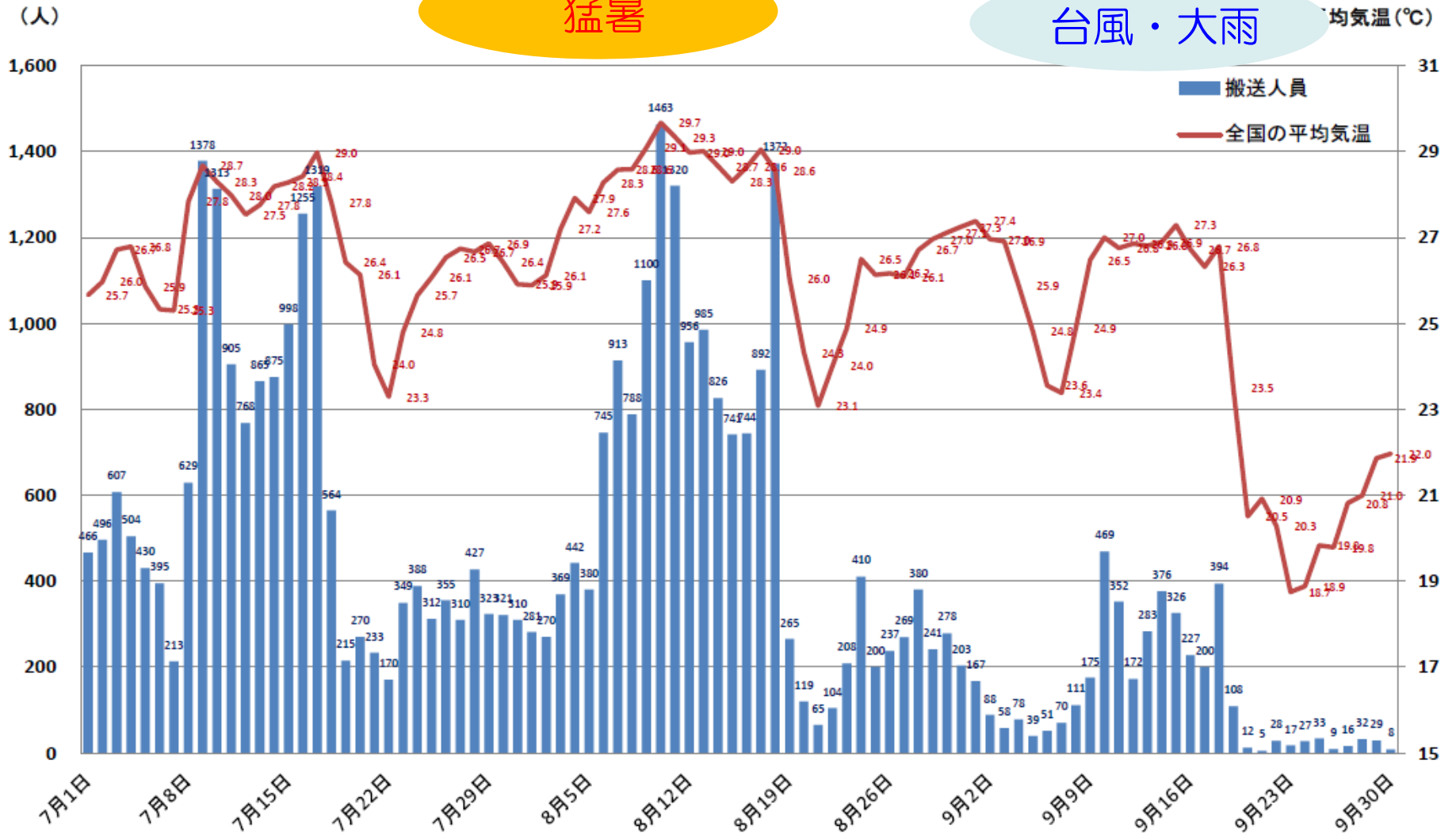
熱中症による救急搬送者の推移 (H20~23年 7月~9月)



# 全国平均気温と熱中症傷病者搬送人員 (H23年夏期)

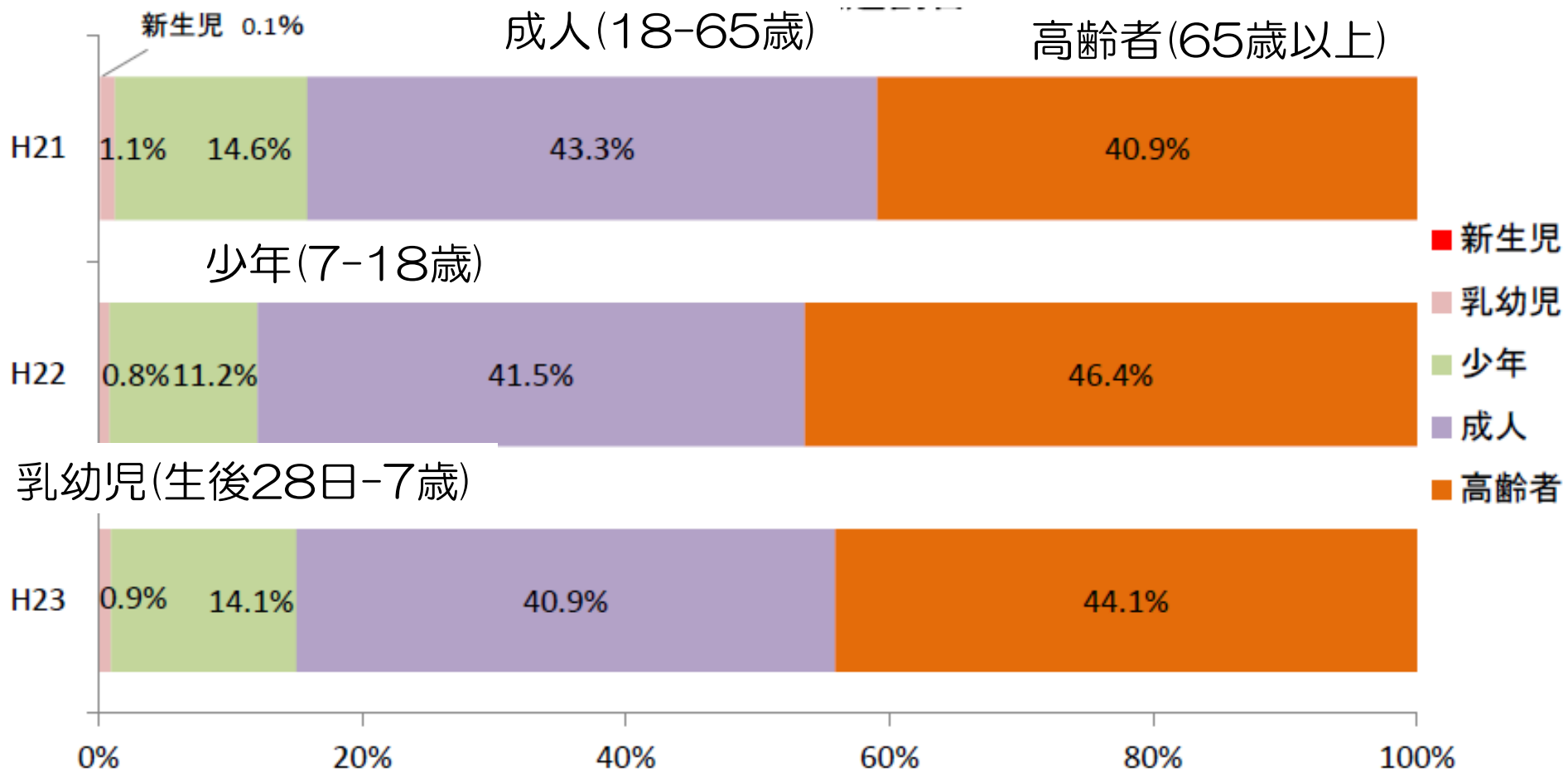
猛暑

台風・大雨



\* 全国の平均気温は、47都道府県の県庁所在地の平均値より算出。

# ～年齢別



▶ 高齢者が最も多く、次いで成人、少年、乳幼児の順。

スポーツ

仕事

日常生活

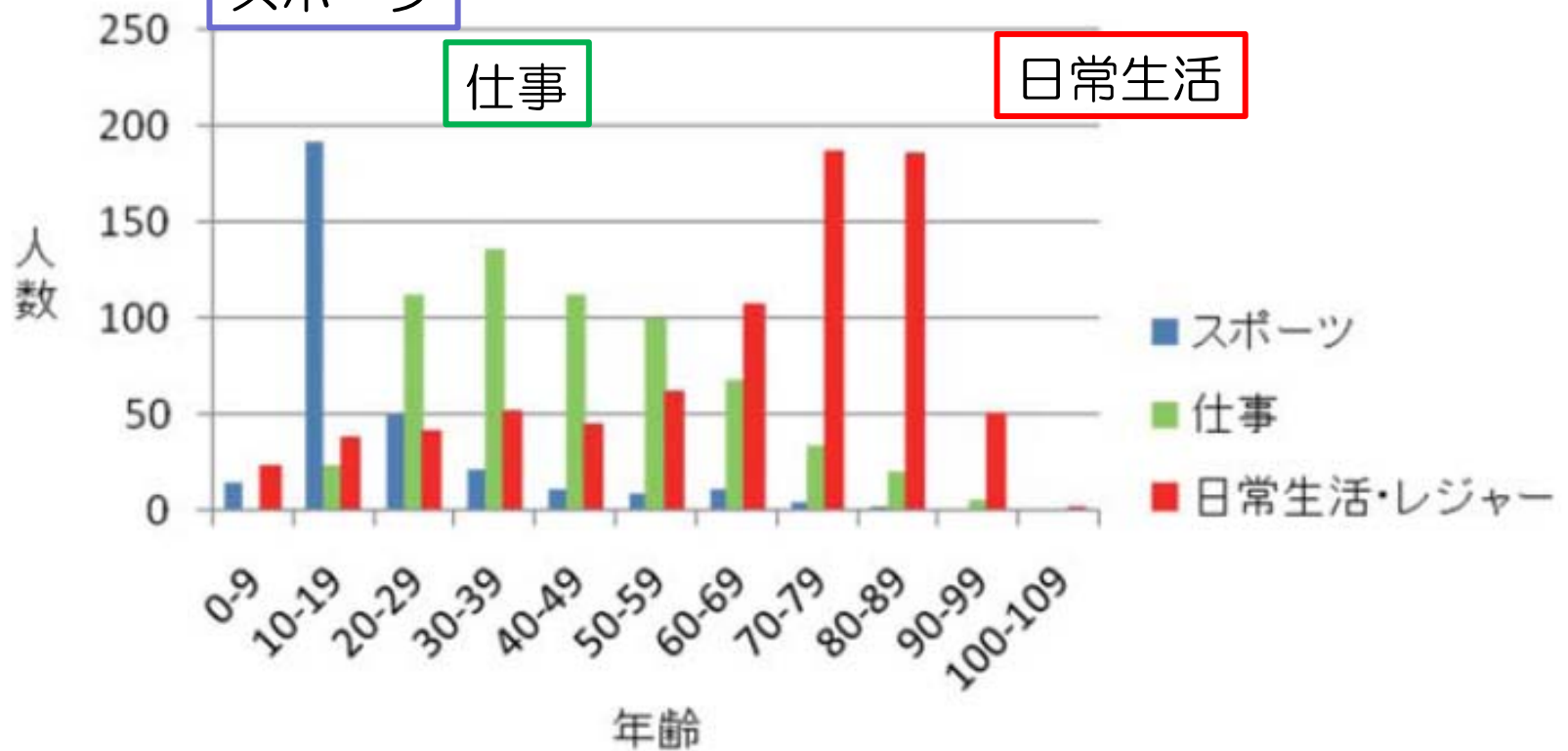
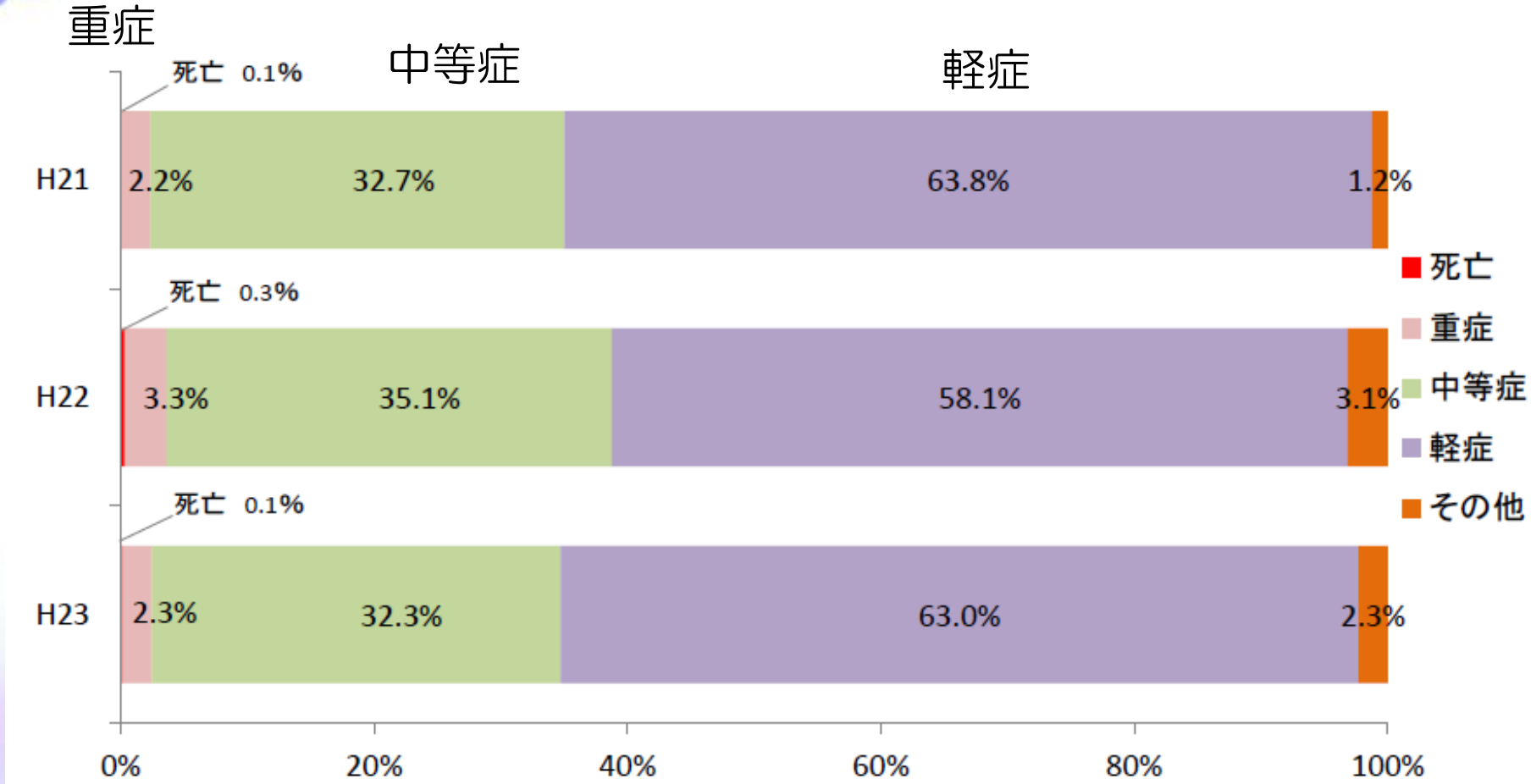


図2-6 年齢層図別の熱中症発生状況(2010年)

(出典:平成23年、日本救急医学会)

- スポーツ時の熱中症の発生は若年層に多く、労働時では20～50歳代で多く、おもに炎天下で発生。
- 高齢者は、日常生活、屋外より屋内での発生が多い。

# ～傷病程度別



➤ 軽症が最も多く、次いで中等症、重症の順。

➤ 死亡は59人（0.1％）で、平成22年（167人）と比較し大幅に減少。



# 熱中症による死亡

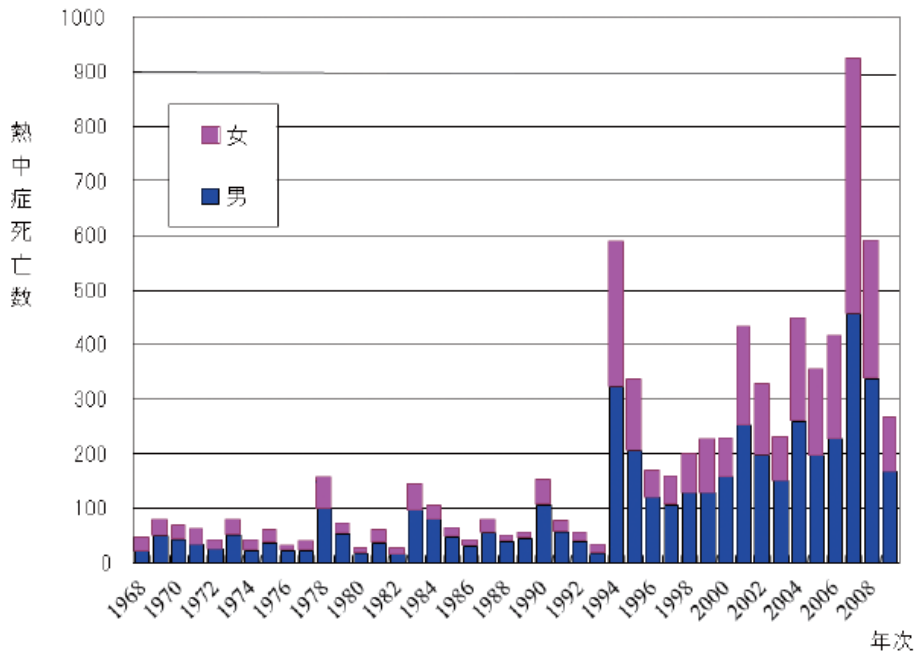


図1-3 年次別男女別熱中症死亡数 (1968年~2009年)  
(提供：京都女子大学教授 中井誠一氏)

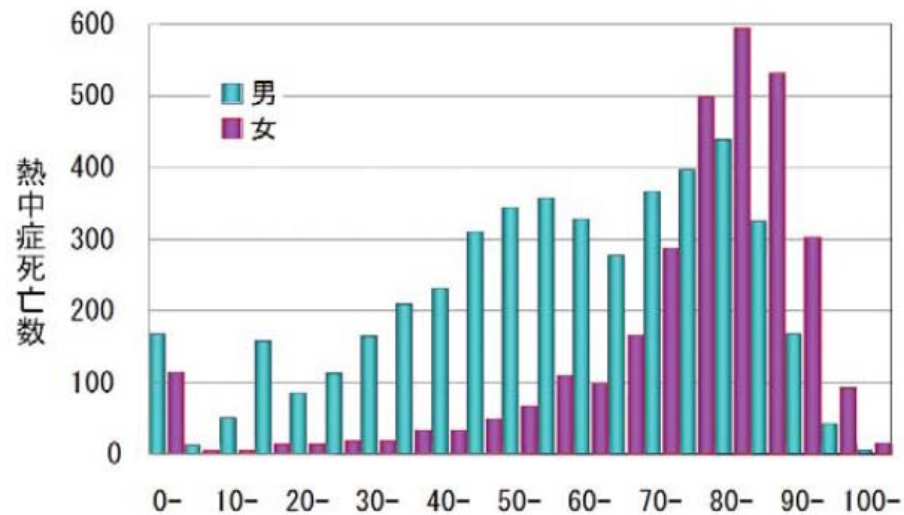


図1-4 熱中症死亡数の年齢階級別累積 (1968年~2009年)  
(提供：京都女子大学教授 中井誠一氏)

- 1968-2009年の42年間に7,625人に上る。
- 多い年では923人(2007年)に達する。

- 男性では、0-4歳、15-19歳、55-59歳、80歳を中心とするピーク。
- 女性では0-4歳、80-84歳がピーク。
- 0-4歳は281人/42年間で、0歳が154件。
- 65歳以上の発生数が近年増加傾向。

# ～気象条件～

- 1年間の真夏日の日数、熱帯夜の日数が多くなると熱中症死亡数も多くなる。

真夏日：最高気温が30度以上の日。

熱帯夜：夜間の最低気温が25度以上の日。

- 日最高WBGT温度が28度を超えるあたりから死亡数が増え始め、高くなるにつれて死亡率が急激に上昇。

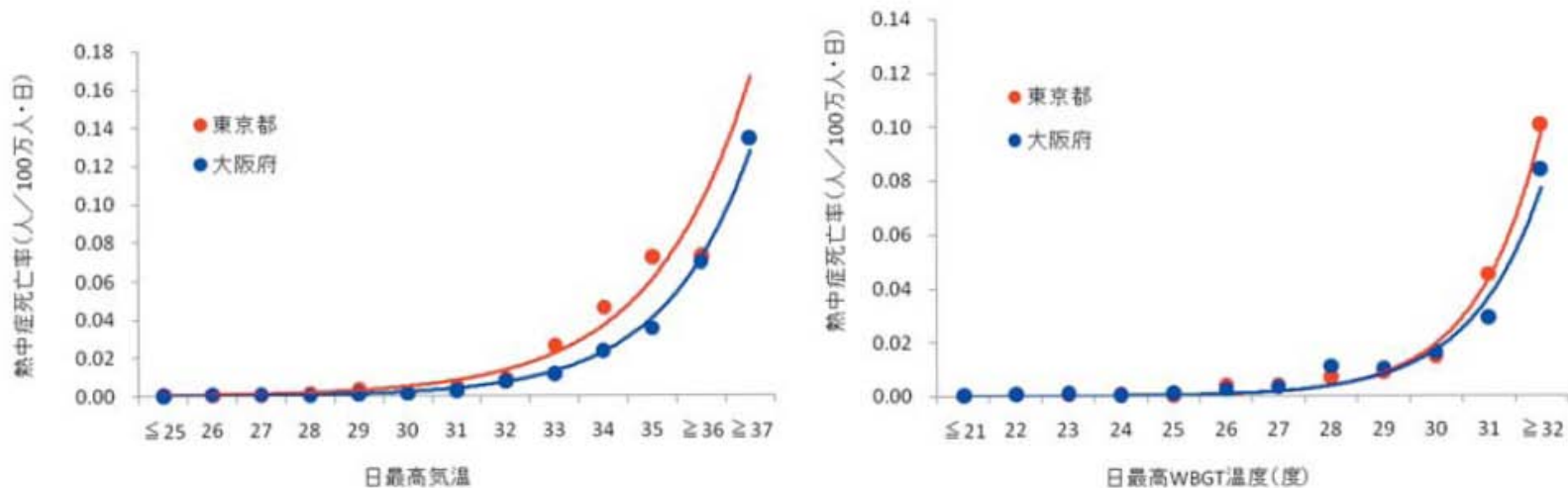


図1-7 日最高気温別熱中症死亡率(左)と日最高WBGT温度別熱中症死亡率(1972~1996年)

# ～環境の変化～

## ▶ ヒートアイランド現象

- ・ 緑地、水面の減少と建築物・舗装面の増大による地表面の人工化。
- ・ 気温30度を超える時間の増加とその範囲の拡大。
- ・ 熱帯夜の出現日数の増加。

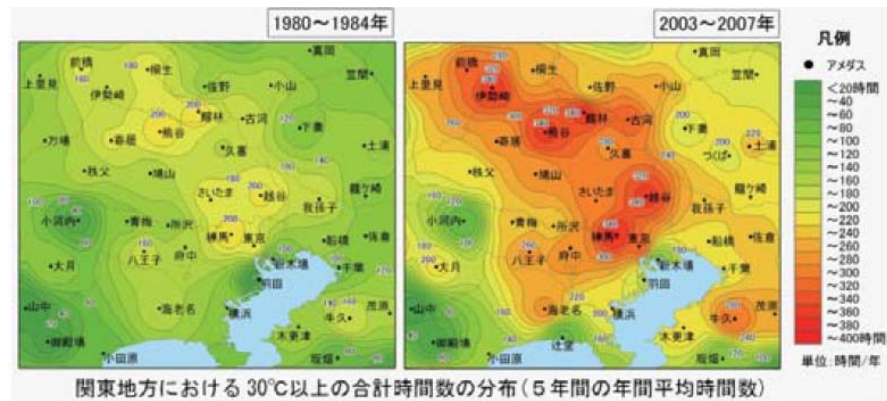


図1-10 東京地域における30℃超延べ時間の広がり  
(提供：環境省)

## ▶ 地球温暖化

人間活動に伴うCO<sub>2</sub>などの温室効果ガスの排出量増大。

- ・ 熱中症や感染症のリスクが増大。

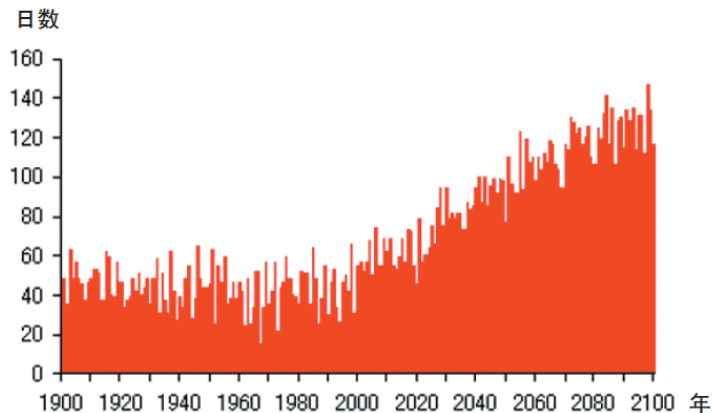


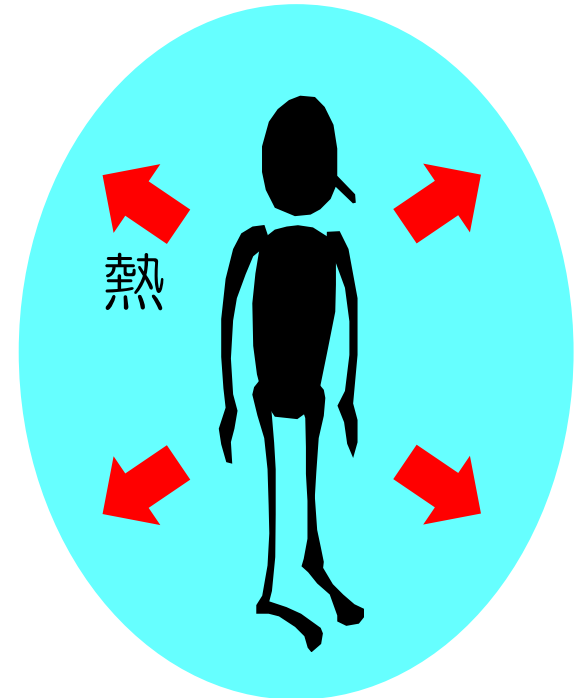
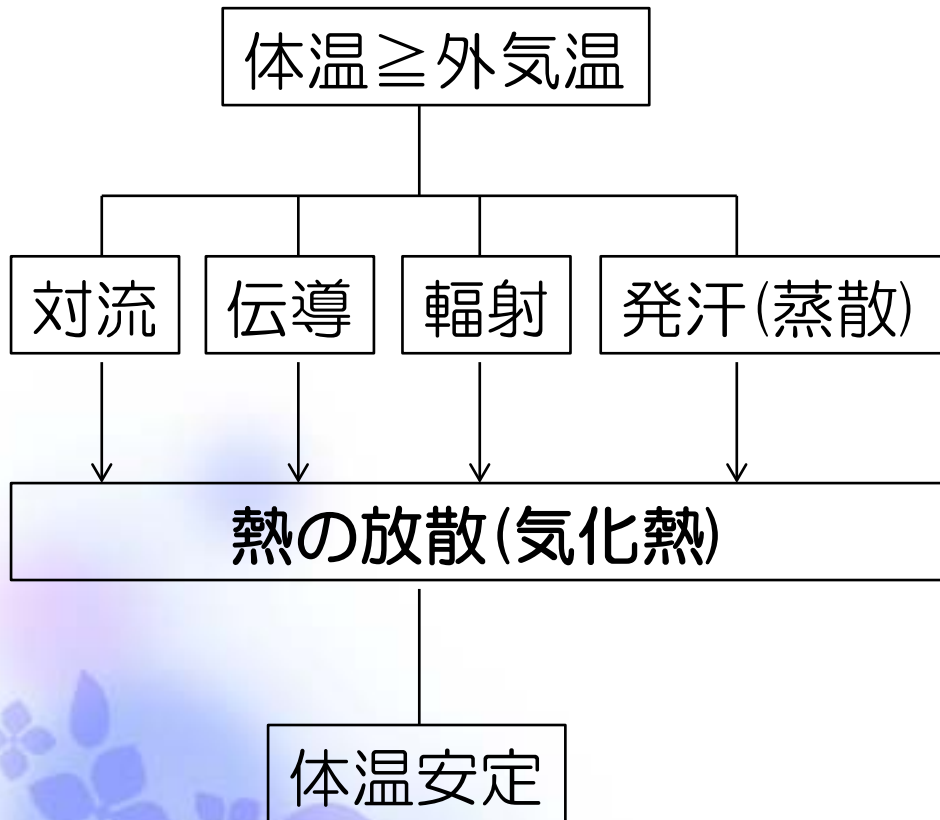
図1-12 日本の真夏日日数の変化

(日本列島を100km×100kmの格子で区切り、このうち一箇所でも最高気温が30度を超えた日を「真夏日」として数えています)

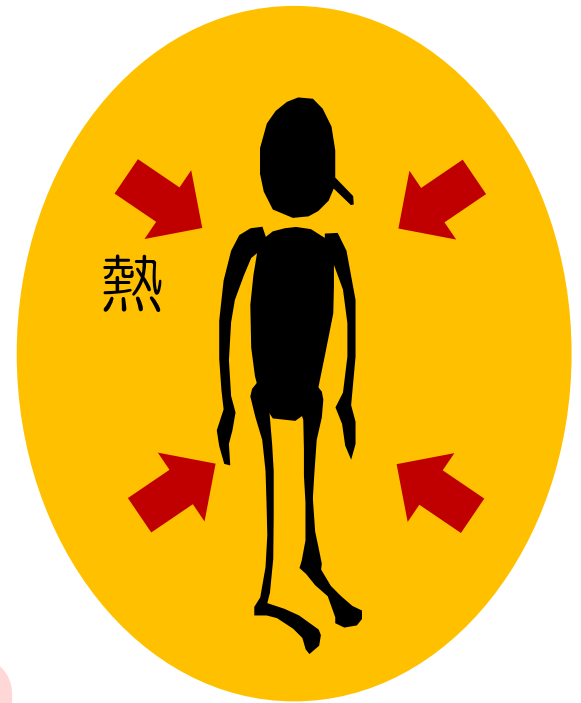
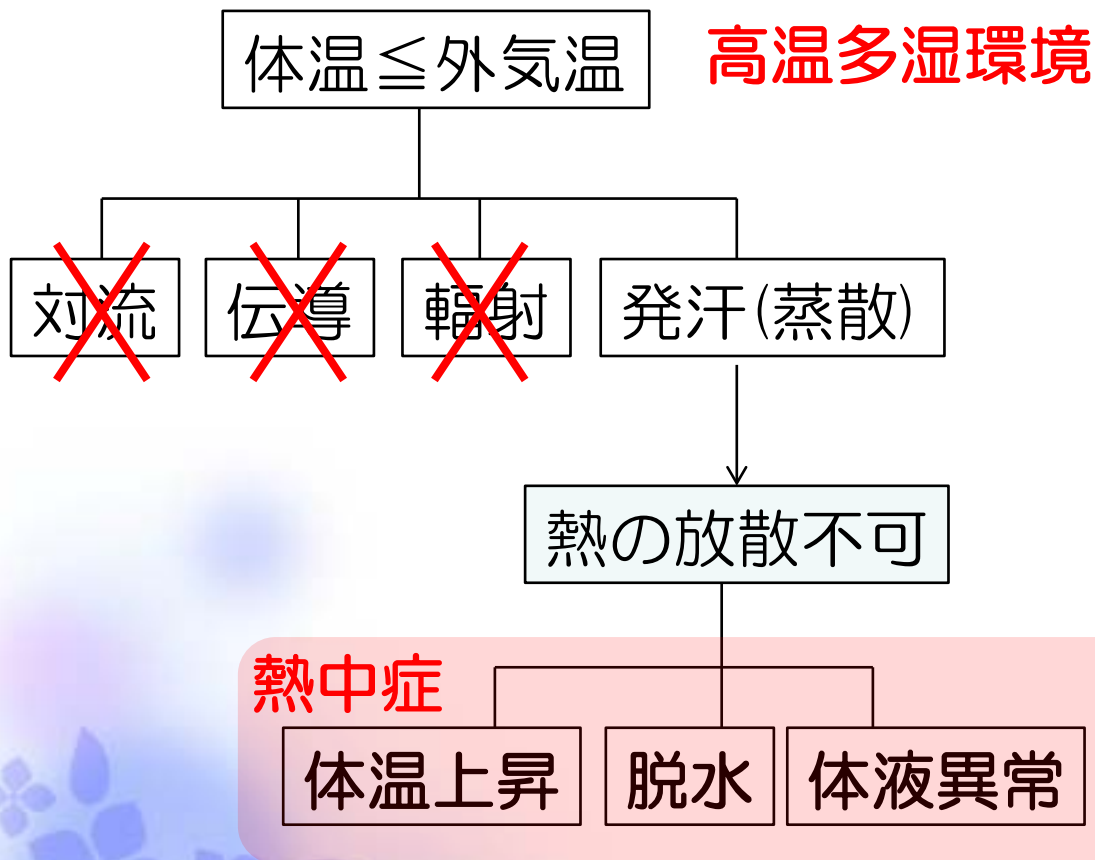
(出典：国立環境研究所/東大気候システムセンター/海洋研究開発機構)

# 熱中症はどのようにして起こるか？

～平常時～



# ～異常時～



体に熱がたまる  
(うつ熱)

# 熱中症を引き起こす条件

## <環境>

- 気温が高い
- 湿度が高い
- 風が弱い
- 日差しが強い

工事現場、運動場、  
体育館、  
一般家庭の風呂場、  
ビルやマンションの  
最上階

## <からだ>

- 激しい労働や運動→体内に著しい熱が産生される
- 熱い環境(暑熱環境)に体が充分に対応できていない



熱中症を引き起こす可能性あり！

# 熱中症の種類

① 熱けいれん(軽症) ② 熱疲労(中等症) ③ 熱射病(重症)

日射病・  
熱失神も  
含む



- ・ 筋肉痛・筋肉の硬直(こむら返りのこと)
- ・ 痛みを伴う
- ・ 大量の発汗

体温：正常～軽度上昇

- ・ 頭痛・気分の不快・吐き気・倦怠感・虚脱感・低血圧・頻脈(体がぐったりする、力が入らない)

体温：38-40度

- ・ 意識障害・けいれん・手足の運動障害
- ・ 高度な脱水→循環障害→ショック→発汗停止
- ・ 高体温(体温調節が破綻→40度以上)

応急処置で対応

病院へ搬送

入院・集中治療

# 熱中症のサイン

## <環境因子>

- 気温が高い、湿度が高い
- 風が弱い、日差しが強い
- 照り返しが強い、
- 急に暑くなった

- ◆ 脱水状態にある人
- ◆ こども・高齢者 **特に注意!**
- ◆ 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

## <熱中症の危険信号>

◎こむらがえり



◎顔が赤くなる



◎だるさを訴える





# 放っておくと、どうなる？

◎呼吸困難



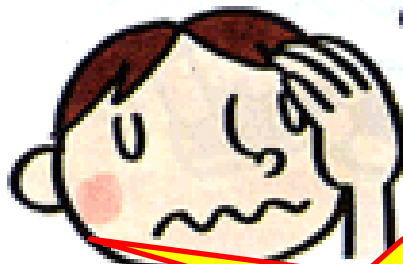
◎異常な  
体温上昇



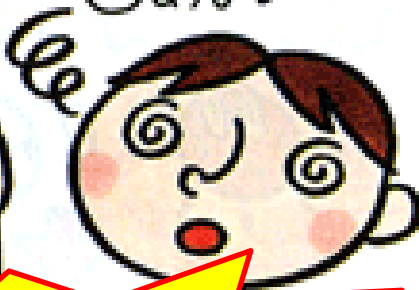
◎全身倦怠感



◎意識障害



◎めまい



◎皮膚の蒼白



熱疲労  
(中等症)

熱射病(重症)

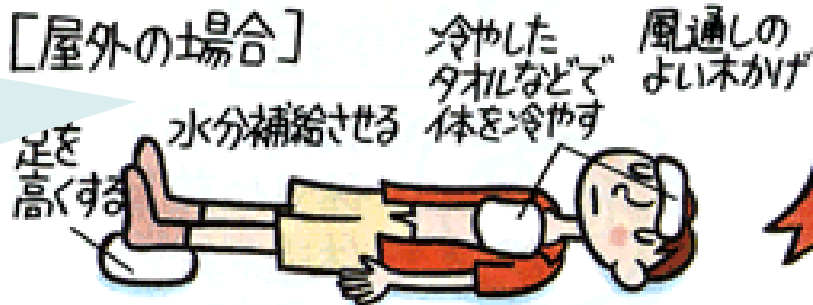
血液凝固障害、脳、肝、腎、心、肺などの全身の多臓器障害を合併し、死亡率が高い

# 熱中症になったときの応急処置

スポーツ飲料  
塩を入れた水  
(水500mlに対して親指と人差し指で一つまみ分)

◎涼しい場所に寝かせ、安静を保つ

[屋外の場合]



[室内に移動できる場合]



- ・意識がない
- ・高体温
- ・けいれん
- ・水分とれない
- ・回復しない

◎重症の場合は救急車を

◎解熱鎮痛剤は使わないこと



救急車到着まで、積極的に体を冷やす！  
できるだけ迅速に体温を下げる  
ことができれば救命率が上がる！！

# 重症度に応じた対応を！

①熱けいれん(軽症) ②熱疲労(中等症) ③熱射病(重症)



- ・筋肉痛・筋肉の硬直(こむら返りのこと)
- ・痛みを伴う
- ・大量の発汗

体温：正常～軽度上昇

頭痛・気分の不快・吐き気・倦怠感・虚脱感・低血圧・頻脈(体がぐったりする、力が入らない)  
体温：38-40度

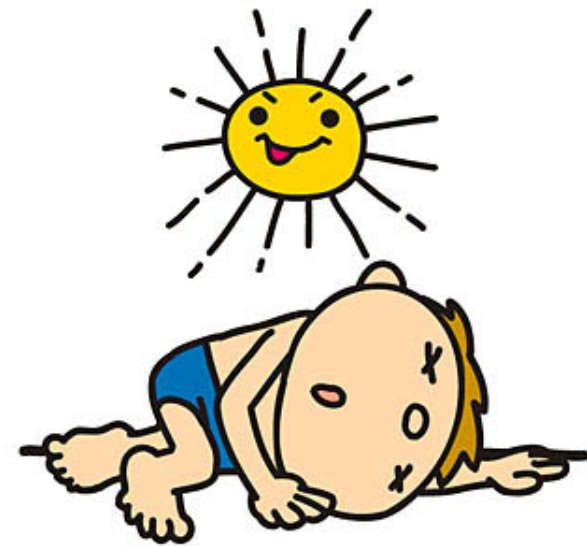
・意識障害・けいれん・手足の運動障害  
・高度な脱水→循環障害→ショック→発汗停止  
・高体温(体温調節が破綻→40度以上)

- ①すぐに涼しい場所へ移り、体を冷やす(安静)
- ②水分・塩分補給

すぐ病院へ搬送！

# 熱中症から子どもを守る！ 今日のお話

1. 熱中症ってナニ？
2. どれくらい起こっている？
3. 熱中症を引き起こす条件とは？
4. どうやって起こるの？
5. 熱中症の種類
6. どのようなときに疑うか？
7. 応急処置、対処法
8. 学校管理下における熱中症
9. こどもの場合に注意すること
10. 熱中症の予防

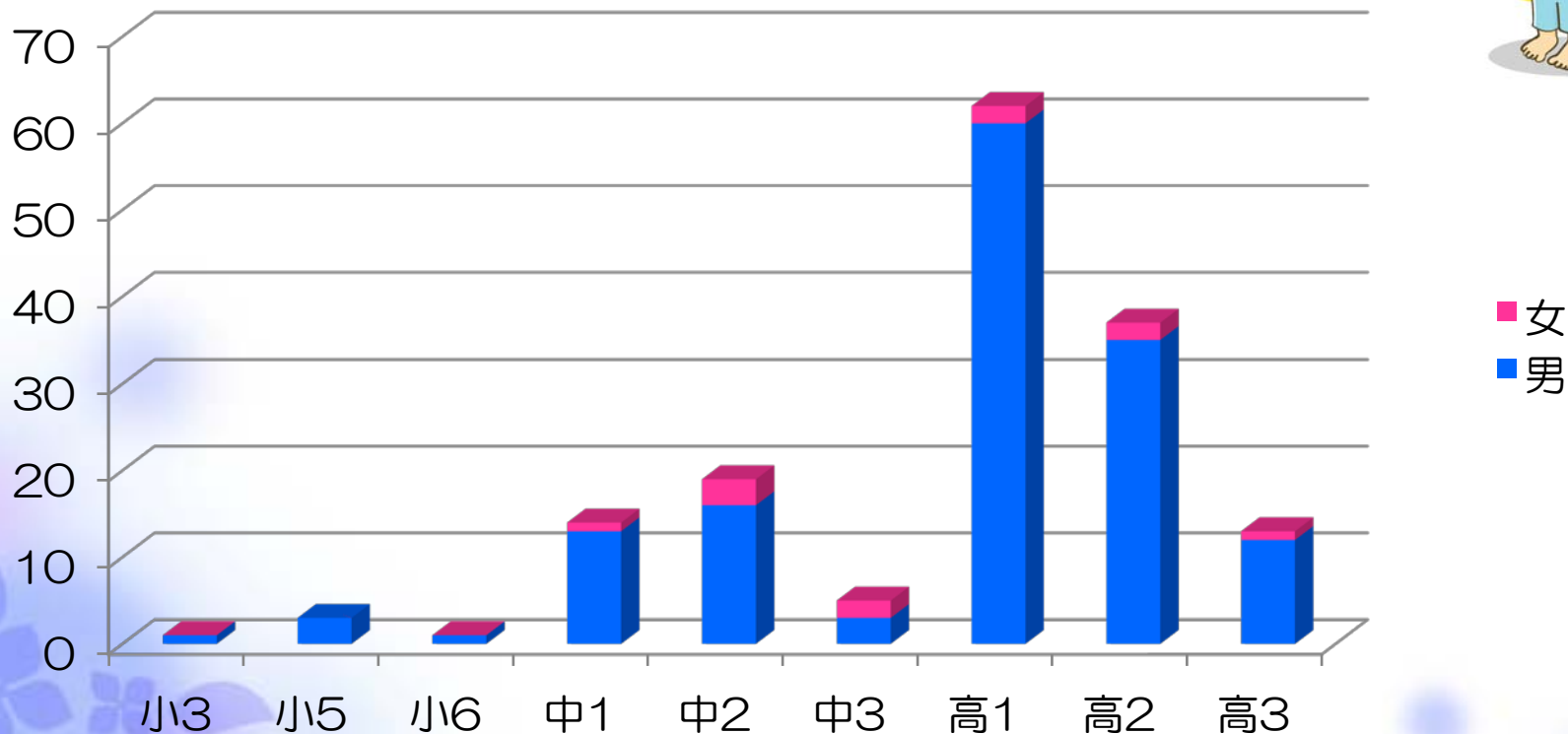


# 学校管理下における熱中症

- S50～H13年の27年間で、135人が死亡(年間5人)
- 7割以上は肥満傾向の人



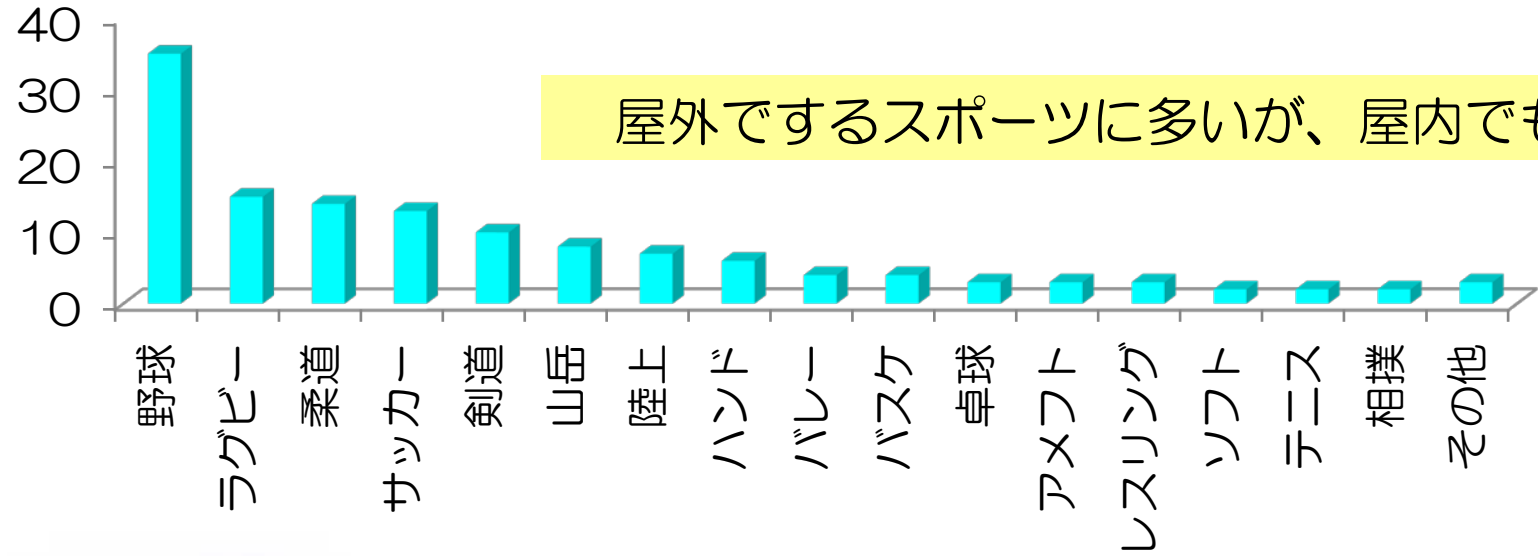
## ＜学年・性別発生傾向＞



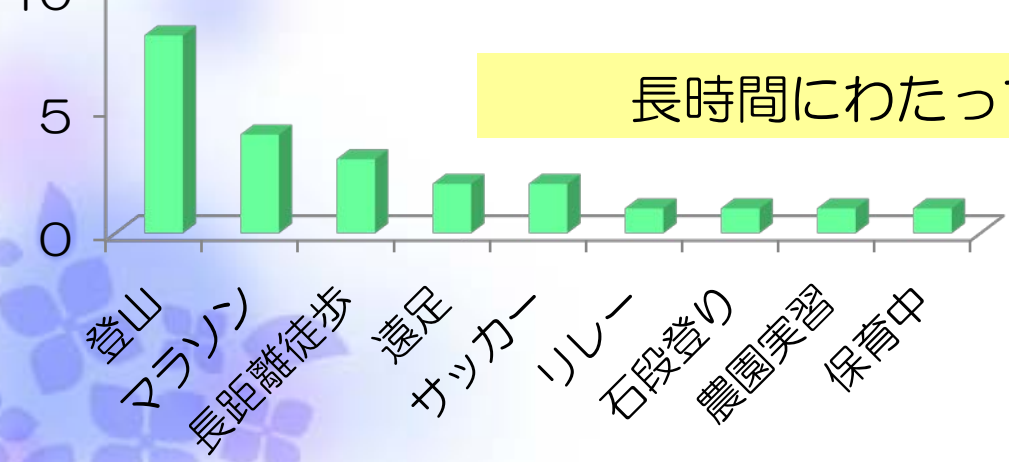
高等学校1年、2年、性別では男性が圧倒的に多い(92.6%)

# ＜スポーツ種目別発生傾向＞

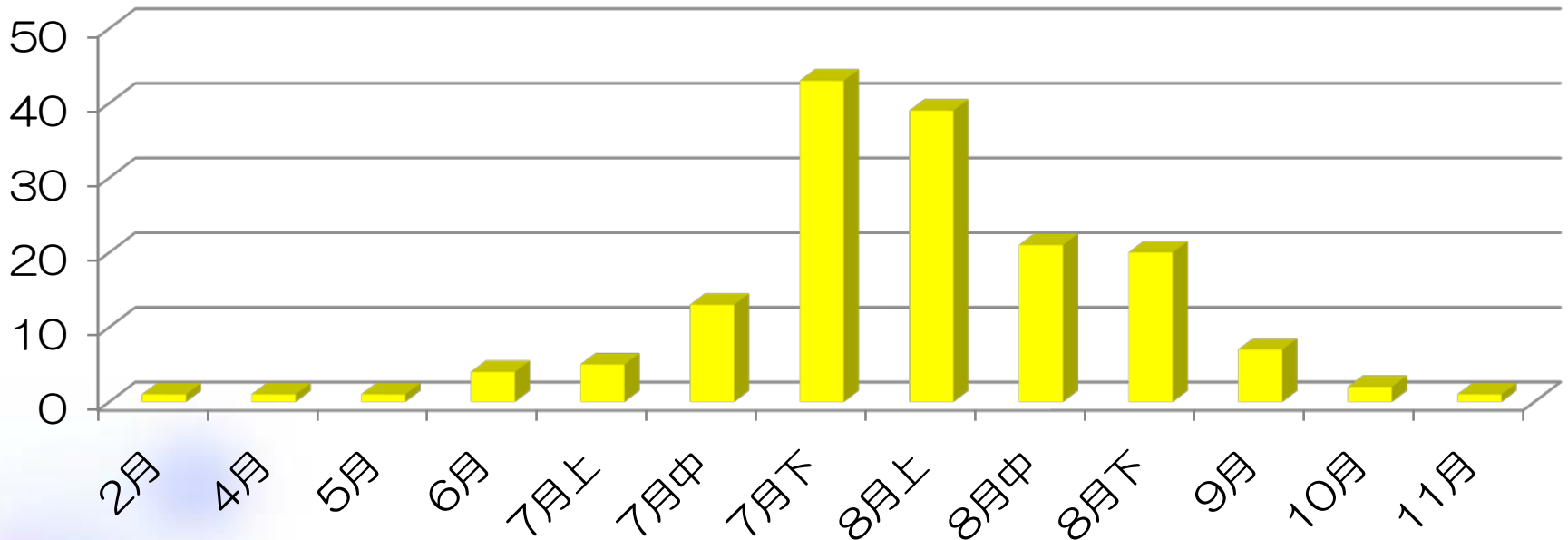
## ・部活



## ・学校行事・部活以外



## <月別発生傾向>



- ・ 梅雨明けの急に気温が上がるころに多く発生
- ・ 夏以外でも長期間にわたって運動を行う学校行事などで発生  
(校内マラソン、ランニング、30km徒歩、登山、ラグビー、遠足)
- ・ 気温が高なくても湿度が高い時にも発生！

# 死亡事例から検討された 注意すべき点

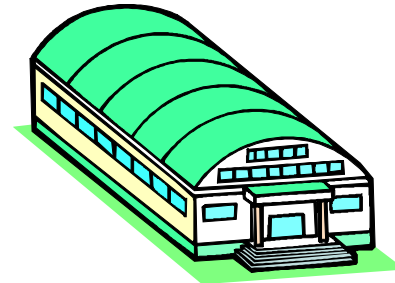
➤ 35度以上の環境下では、運動は原則禁止！



➤ 炎天下のランニングは要注意！

➤ 直射日光の当たらない室内でも熱中症は起こる

➤ 運動後、下校中に急変することもある



➤ 休み明けの急な激しい運動は要注意！

➤ 楽しい学校行事、しかし油断は禁物！







# 学校管理下における熱中症の予防

## 1. 環境条件に応じて運動する

涼しい時間帯、こまめな休憩

## 2. こまめに水分・塩分補給

運動前にも！

## 3. 暑さに馴らす

短時間、軽めの運動から。

## 4. できるだけ薄着にし、直射日光は帽子で避ける

## 5. 肥満など暑さに弱い人には特に注意を

試験休み、病気の後も。

# WBGT 測定器（湿球黒球温度）～暑さ指数～



## ☀参考 熱中症予防のための運動指針

WBGT °C	湿球温 °C	乾球温 °C	運動は原則中止	WBGT31℃以上では、皮膚温より気温のほうが高くなる。特別な場合以外は運動は中止する。
31	27	35	厳重警戒 (激しい運動は中止)	WBGT28℃以上では、熱中症の危険が高いため激しい運動や持久走など熱負荷の大きい運動は避ける。運動する場合には積極的に休息をとり水分補給を行う。体力の低いもの、暑さに慣れていないものは運動中止。
28	24	31	警戒 (積極的に休息)	WBGT25℃以上では、熱中症の危険が増すので、積極的に休息をとり、水分を補給する。激しい運動では、30分おきくらいに休息をとる。
25	21	28	注意 (積極的に水分補給)	WBGT21℃以上では、熱中症による死亡事故が発生する可能性がある。熱中症の兆候に注意するとともに運動の合間に積極的に水を飲むようにする。
21	18	24	ほぼ安全 (適宜水分補給)	WBGT21℃以下では、通常は熱中症の危険は小さいが、適宜水分補給は必要である。市民マラソンなどではこの条件でも熱中症が発生するので注意。

### WBGT (湿球黒球温度)

屋外：WBGT = 0.7 × 湿球温度 + 0.2 × 黒球温度 + 0.1 × 乾球温度

室内：WBGT = 0.7 × 湿球温度 + 0.3 × 黒球温度

○ 環境条件の評価はWBGTが望ましい。

○ 湿球温度は気温が高いと過小評価される場合もあり、湿球温度を用いる場合には乾球温度も参考にする。

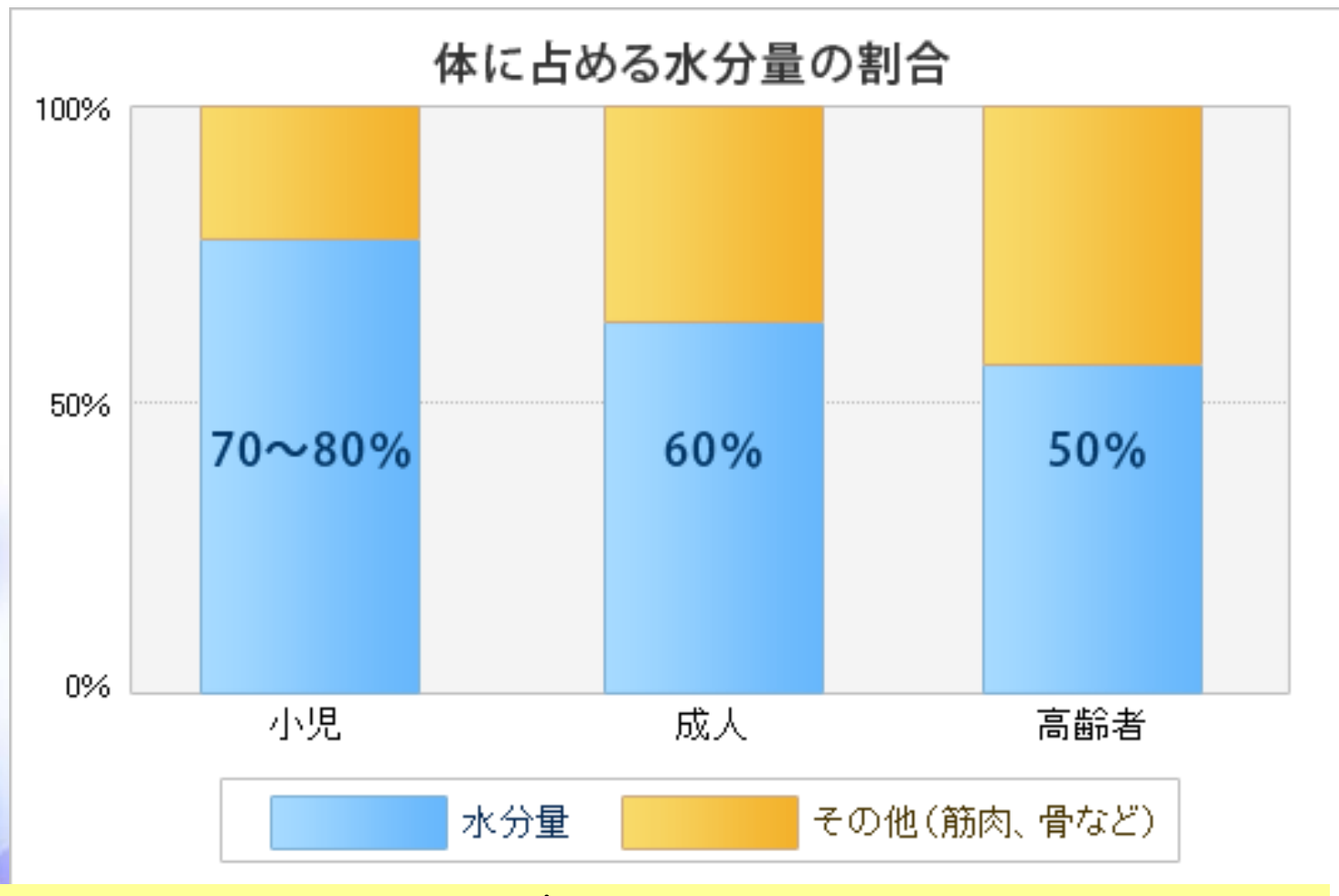
○ 乾球温度を用いる場合には、湿度に注意。湿度が高ければ、1ランクきびしい環境条件の注意が必要。

※ 「スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック（財団法人日本体育協会）」

# こどもの場合…

- 体温調節機能、発汗機能、自律神経が未発達で、**熱がこもりやすい体。**
- **汗っかき！**
- **自分で体を守ることができない。**  
→衣服の調節ができない！  
自分から水分をとらない！
- 大人が「暑い」と感じたら、**子どもはもっと「暑い」！**
- **運動中にも熱中症は発生しやすい！**






身体に占める水分量の割合が、成人に比べ小児は大きい。

➤ 1日に必要な水分量=体重×体重1kg当たりの必要水分量



		体重1kg当たりの 必要水分量 
小児	乳児	150ml
	幼児	100ml
	～6歳	90～100ml
	～10歳	70～85ml
	～14歳	50～60ml
成人		50ml
老人		40ml

年齢が低くなるほど体重あたりの水分必要量が多い。

子どもは、脱水になりやすい！

症状がすぐに進行、注意！

# こどもの観察ポイント！



- ①唇乾いている？ おしっこでてる？
- ②のどの渇きを訴える
- ③イライラしたり、不機嫌
- ④好奇心や関心の消失
- ⑤疲れやすい
- ⑥いつもと同じように走ったり遊んだりできない
- ⑦顔が赤い？熱は？汗は？
- ⑧頭痛
- ⑨めまい
- ⑩けいれん

脱水の症状

すぐ病院へ搬送！  
(救急車)

# 車内放置による熱中症の危険性



45度の車内は13分で  
熱中症



雨の日のレインカバーも  
熱がこもって高温環境に！



# 熱中症の予防

1. 子どもを十分に観察し、適切な処置を行いましょう。
2. 服装を選びに気を付けて！
3. 水をこまめに飲ませましょう。
4. 赤ちゃんや子どもを車内への置き去りは絶対にダメ！
5. 日頃から暑さに慣れさせましょう。
6. アスファルトの照り返しに注意！



# まとめ

熱中症は、重症になると全身のけいれんや意識障害をきたし、命を落とす危険性がある病気！

こどもの安心、安全を守るためには、日ごろから予防することが、一番大事です。

暑さ対策をしっかりとって、この夏を乗り切りましょう！



# ご清聴ありがとうございました。

## 参考資料

### 1) 環境省

熱中症 環境保健マニュアル  
熱中症予防サイト

### 2) チャイルドヘルス 2011.Vol14 No.7 こどもの熱中症

### 3) 独立行政法人 日本スポーツ振興センター 学校の管理下における熱中症死亡事例 の発生傾向



Thank you!