

# これからの季節、 知っておこう熱中症！

2019年4月6日  
神戸大学大学院医学研究科内科系講座 小児科学分野  
こども急性疾患学分野 長野 智那

## 本日の内容

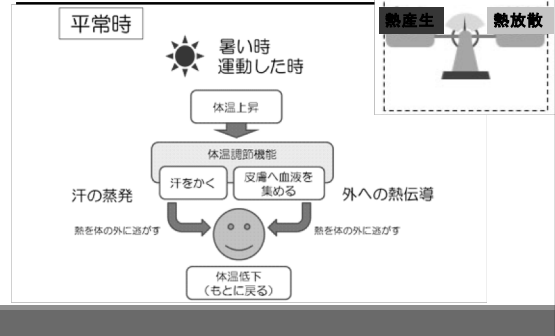
- ① 熱中症とは
- ② 熱中症の起こりかた
- ③ 診断
- ④ リスク
- ⑤ 予防
- ⑥ 対処

### ①熱中症とは？

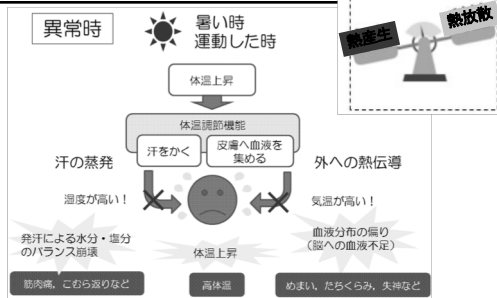
体温が上がリ、  
体内の水分や塩分のバランスが崩れたり、  
体温の調節機能が働かなくなったりして、  
体温の上昇やめまい、けいれん、頭痛などの様々な症状を  
起こす病気

生命を脅かす病態  
でも…  
予防法を知っていれば予防が出来る！  
対処法を知っていれば救える！

### ②熱中症の起こりかた

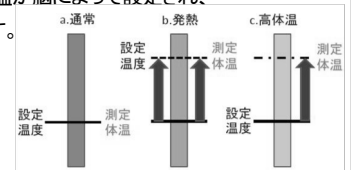


### ②熱中症の起こりかた



### 風邪の発熱とは違う？

風邪のウイルスなどによる発熱は、免疫反応といい、  
敵を攻撃しようと白血球などの免疫細胞が活動を始めます。  
体の免疫力を高め、かつ37°C前後を好むウイルスの働きを  
弱めるために必要な体温が脳によって設定され、  
発熱が引き起こされます。



### ③診断

「暑熱環境に居る、あるいは居た後」

の症状として

**めまい、立ちくらみ、生あくび、大量の発汗、  
強い口渇感、筋肉痛、こむら返り、頭痛、嘔吐、  
倦怠感、意識障害、痙攣、せん妄、高体温等**

の症状を呈するもので

感染症等の他の原因疾患を除外したもの

### ③診断(重症度)

熱中症の分類

分類	症状	重症度	治療
I度	めまい、大量の発汗、失神、筋肉痛、 筋内の硬直（こむら返り）	重症度 ↓	通常は入院を必要としない 安静、経口的に水分とナトリウムの補助
II度	頭痛、嘔吐、倦怠感、虚脱感、集中力や 判断力の低下		入院治療が必要 体温管理、安静、十分な水分とナトリウムの 補給（経口摂取が困難なときは点滴で）
III度 (重症)	深部体温39℃以上の高熱と下の症状 のうち、いずれかひとつ ① 中枢神経症状（意識障害、小脳症状、 けいれん発作） ② 肝・腎機能障害 ③ 血液凝固異常		集中治療が必要 体温管理（体表冷却、体内冷却）、呼吸、 循環管理

### ④リスク:環境

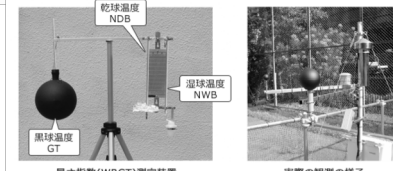
- ・気温が高い
- ・湿度が高い
- ・風が弱い
- ・日差しが強い
- ・閉め切った屋内
- ・エアコンの無い部屋
- ・急に暑くなった日
- ・熱波の襲来



### 暑さ指数

(WBGT: Wet Bulb Globe Temperature)

$$\text{暑さ指数 (WBGT)} = \frac{\text{温度の効果}}{1} : \frac{\text{湿度の効果}}{7} : \frac{\text{輻射熱の効果}}{2}$$

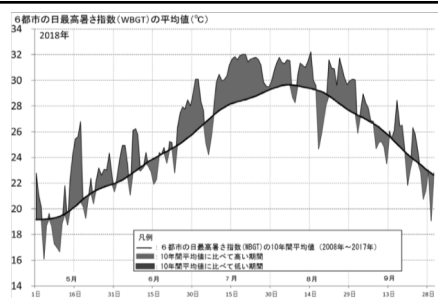


環境省

### 2018年 暑さ指数と熱中症搬送者数



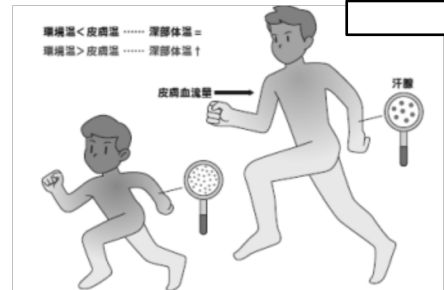
### 2018年暑さ指数と 過去10年間の比較



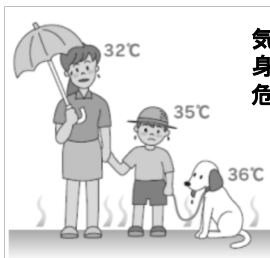
### ④リスク:からだ+α

- ✓乳幼児、肥満、高齢者
- ✓持病(糖尿病、心疾患等)
- ✓低栄養状態
- ✓脱水状態(下痢、インフルエンザなど)
- ✓体調不良(二日酔い、寝不足)
- ✓暑さに慣れていない人
- ✓普段から運動していない人
- ✓過度の衣服を着ている人

### こどもの特徴



### 幼児は特に注意!



気温が高い日に散歩すると、身長の低い幼児は大人より危険な状態になる

### こどもは“あつい”と訴えられない!



車外: 25-27°C

窓を閉めると車内: 50°C  
1時間後: 58°C  
2時間後: 62°C

成人でも1時間後  
体温36→38度

### Heatstroke Deaths of Children in Vehicles

children have died due to pediatric vehicular heatstroke since 1998.  
All of these deaths could have been prevented.  
Updated January 30, 2019

<https://www.noheatstroke.org/>

2018年 1年間だけで **アメリカ**では**51人**の子供達が  
**車内での熱中症で死亡**している...

RESEARCH PAPER

OPEN ACCESS

Evaluating the impact of solar radiation on pediatric heat balance within enclosed, hot vehicles

Jennifer K. Vanos <sup>1,2\*</sup>, Ariane Middel <sup>1,2\*</sup>, Michelle N. Poletti <sup>1,2\*</sup> and Nancy J. Selover <sup>1\*</sup>



屋根あり1時間後

体温  
38.2 ± 0.29°C

屋根なし1時間後

体温  
39.1 ± 0.41°C

**⑤ 予防** WBGITは環境省熱中症予防情報サイト等で公開

### 症例: 70歳 男性

真夏日が続き、体調を崩してしまいました。  
 食欲もなくなりましたが、脱水にならないようにお茶を飲む様にして夕方にはビールを飲む様になっています。  
 夜、蒸し暑い感じがしましたが節電中のため冷房はつけずに寝ました。  
 夜中に吐き気がして目を覚まし、家族につれられ救急外来を受診しました。

**何が起きた？  
何故起きた？  
予防できた？**

### 室内での熱中症の1例

真夏日が続き、体調を崩してしまいました。  
 食欲もなくなりましたが、脱水にならないようにお茶を飲む様にして夕方にはビールを飲む様になっています。  
 夜、蒸し暑い感じがしましたが節電中のため冷房はつけずに寝ました。  
 夜中に吐き気がして目を覚まし、家族につれられ救急外来を受診しました。

✓ 年齢  
 ✓ 真夏日  
 ✓ 体調不良  
 ✓ お茶とビール  
 ✓ 冷房を入れない

### 日常生活に関する指針

日本気象学会「日常生活における熱中症予防指針ver3」

温度基準 (WBGT)	注意すべき生活活動の目安	注意事項
危険 (31℃以上)	すべての生活活動でおこる危険性	高齢者においては安静状態でも発生する危険性が大きい。外出はなるべく避け、涼しい室内に移動する。
嚴重警戒 (28℃～31℃※)		外出時は炎天下を避け、室内では室温の上昇に注意する。
警戒 (25℃～28℃※)	中等度以上の生活活動でおこる危険性	運動や激しい作業をする際は定期的に充分に休息を取り入れる。
注意 (25℃未満)	強い生活活動でおこる危険性	一般に危険性は少ないが激しい運動や重労働時には発生する危険性がある。

夏日: 最高気温25℃以上の日  
 真夏日: 最高気温30℃以上の日  
 猛暑日: 最高気温35℃以上の日  
 酷暑夜: 最低気温25℃以上の日

### 症例2: 中学校1年生 男児

野球部に所属  
 1学期の期末試験も終わり、合宿に参加しました。  
 初日は35℃の猛暑日でしたが、炎天下での練習となりました。  
 午前の練習が終わり、昼休憩のため合宿所までジョギングをしながら戻りました。  
 合宿所に到着したところ、会話がおかしいことに気づかれました。

**何が起きた？  
何故起きた？  
予防できた？**

### スポーツ時の熱中症の1例

野球部に所属  
 1学期の期末試験も終わり、合宿に参加しました。  
 初日は35℃の猛暑日でしたが、炎天下での練習となりました。  
 午前の練習が終わり、昼休憩のため合宿所までジョギングをしながら戻りました。  
 合宿所に到着したところ、会話がおかしいことに気づかれました。

✓ 野球部  
 ✓ 期末試験後  
 ✓ 猛暑日

## 運動に関する指針

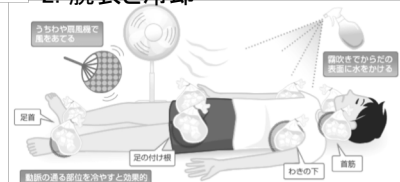
(公財)日本体育協会「スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック」

気温 (参考)	WBGT 温度	熱中症予防運動指針	
35℃ 以上	31℃ 以上	運動は 原則中止	WBGT31℃以上では、特別の場合以外は運動を中止する。 特に子どもの場合は中止すべき。
31℃ / 35℃	28℃ / 31℃	厳重警戒 (要しない運動は中止)	WBGT28℃以上では、熱中症の危険性が高いので、暑い運動や持久走など体温が上昇しやすい運動は避ける。 運動する場合には、頻りに休息をとり水分・塩分の補給を行う。 体力の低い人、暑さに慣れていない人は運動中止。
28℃ / 31℃	25℃ / 28℃	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適量、水分・塩分を補給する。 激しい運動では、30分おきくらいに休息をとる。
24℃ / 28℃	21℃ / 25℃	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分・塩分を補給する。
24℃ 未満	21℃ 未満	ほぼ安全 (適宜水分補給)	WBGT21℃未満では、通常は熱中症の危険は小さいが、適宜水分・塩分の補給が必要である。 当夜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。

## ⑥対策



1. 涼しいところへ避難  
風通しの良い日陰や、出来ればクーラーの効いている室内へ
2. 脱衣と冷却



## ⑥対策



3. 水分・塩分の補給  
冷たい飲み物を飲ませる  
大量の汗をかいている時は  
汗で失われた塩分も適切に補える  
経口補水液やスポーツドリンクが良い

### 4. 医療機関へ

水分摂取が出来ない場合は、  
点滴で補う必要があるので医療機関へ



## まとめ

熱中症は予防が大事!

