

# 熱中症

(一) 全日本剣道連盟  
医・科学委員会  
2019/1版

# 熱中症のメカニズム

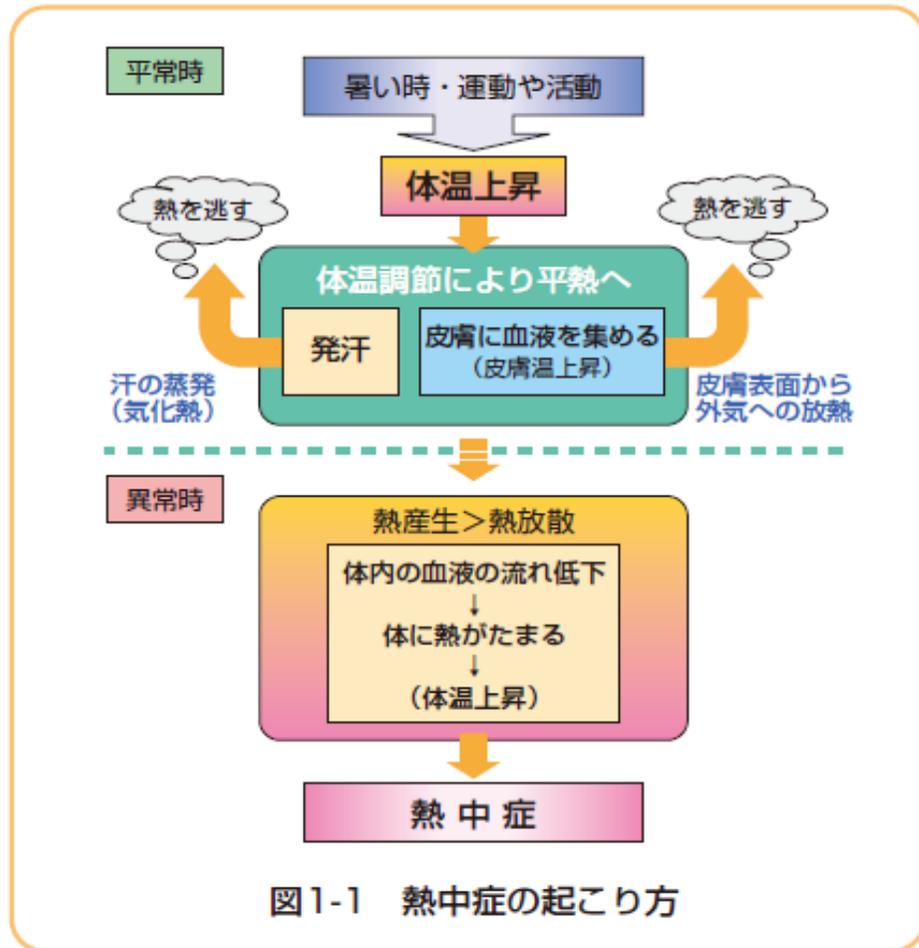
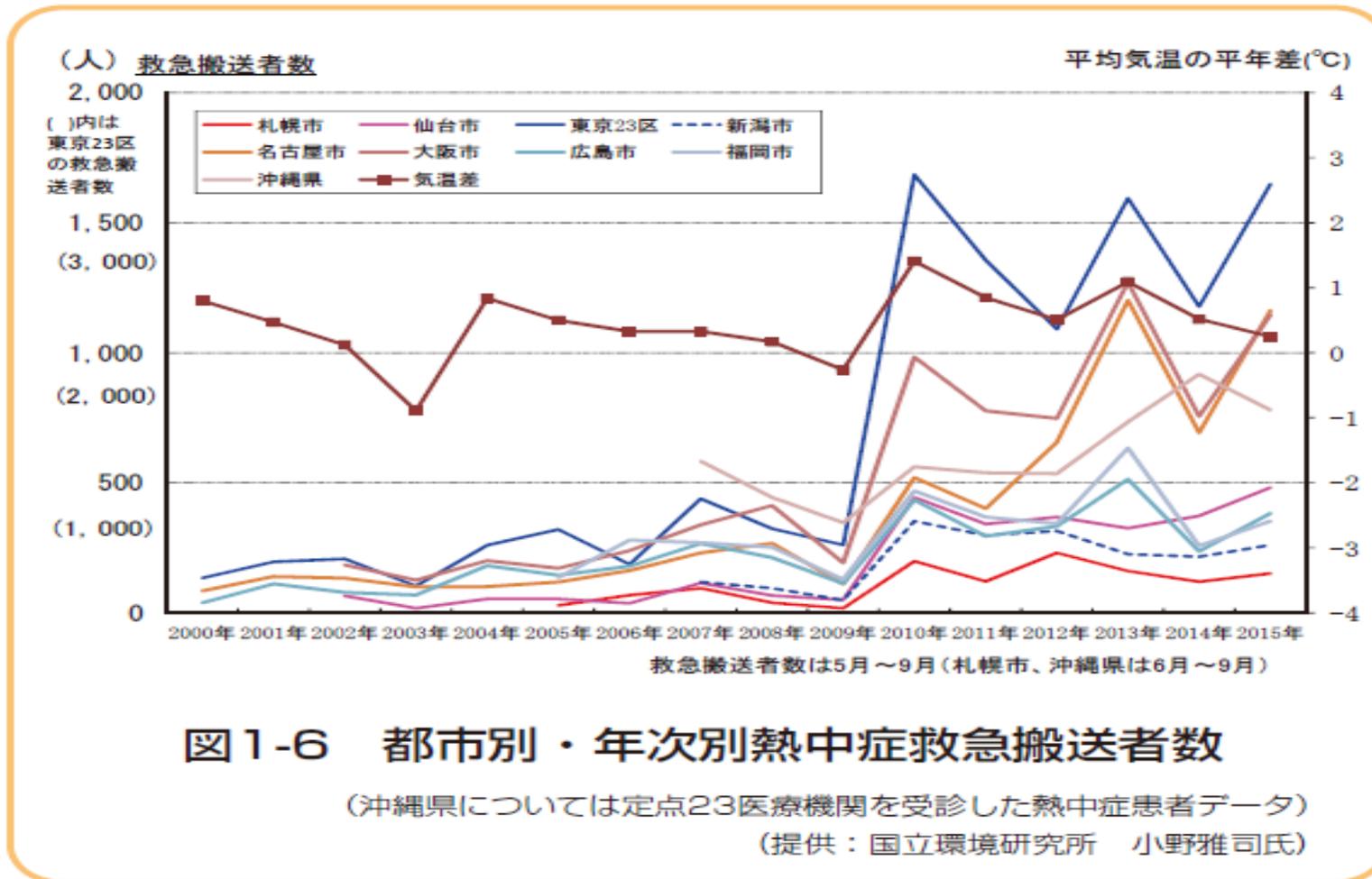


図1-1 熱中症の起こり方

熱中症は、からだの中に熱がたまり、体温が上昇する状態

# 熱中症患者の救急搬送は急増中



# 熱中症入院は高齢者に多い！

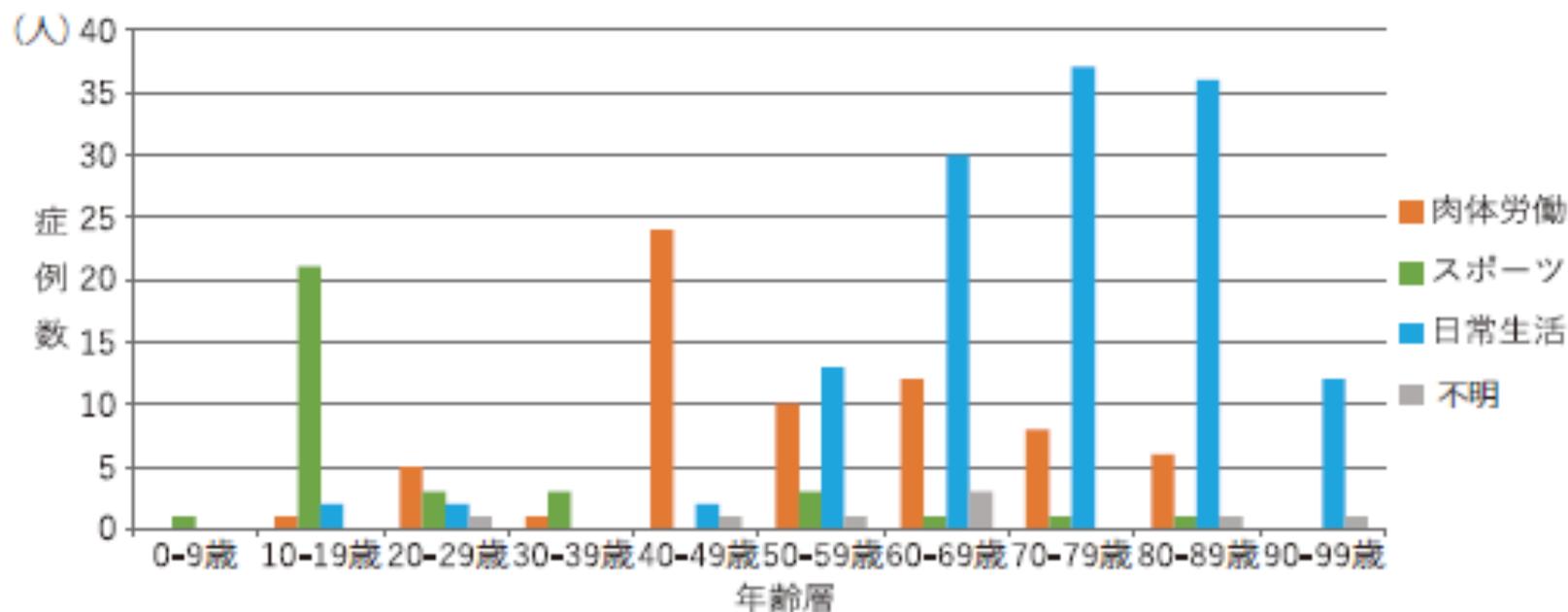
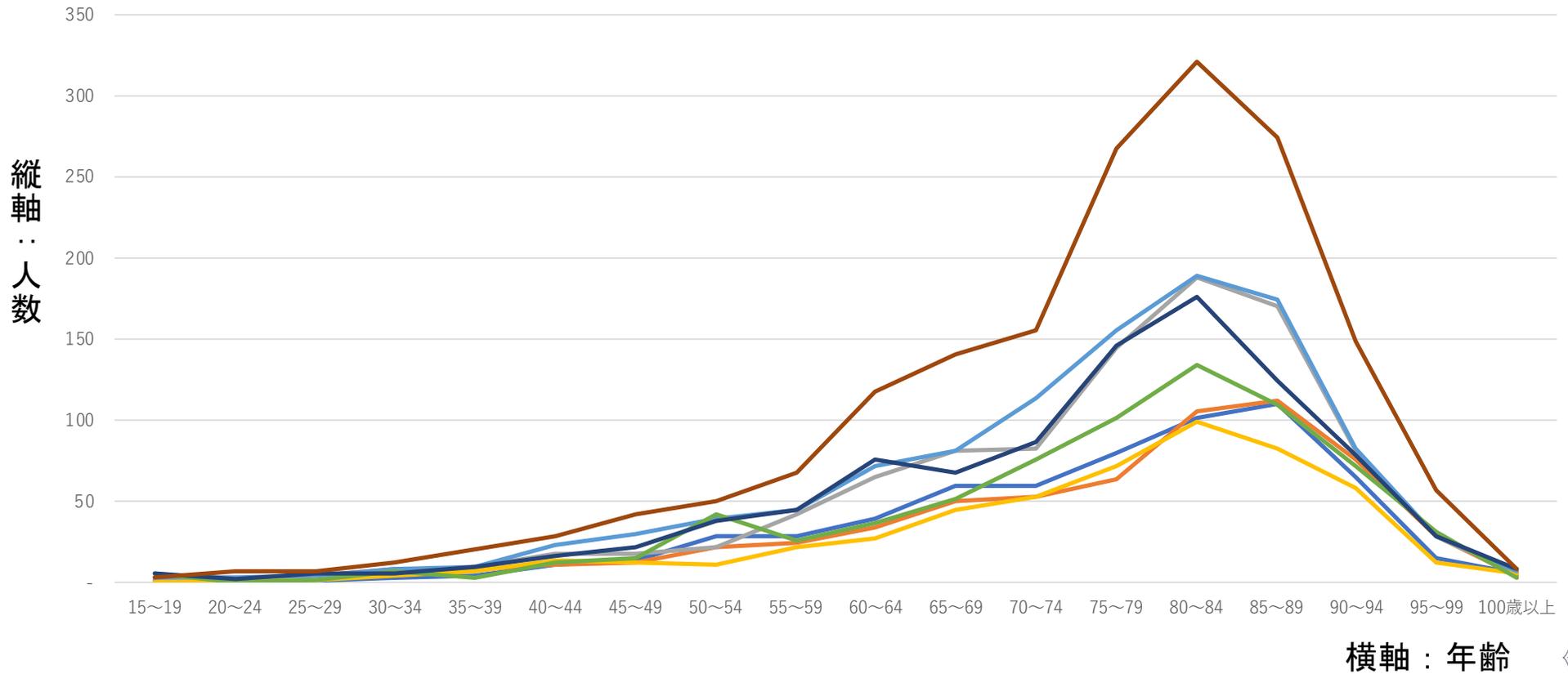


図2-5 熱中症入院例の年齢層別発生状況(2017年)

(出典:平成30年 日本救急医学会)



# 熱中症死亡者は高齢者に多い (過去8年間)

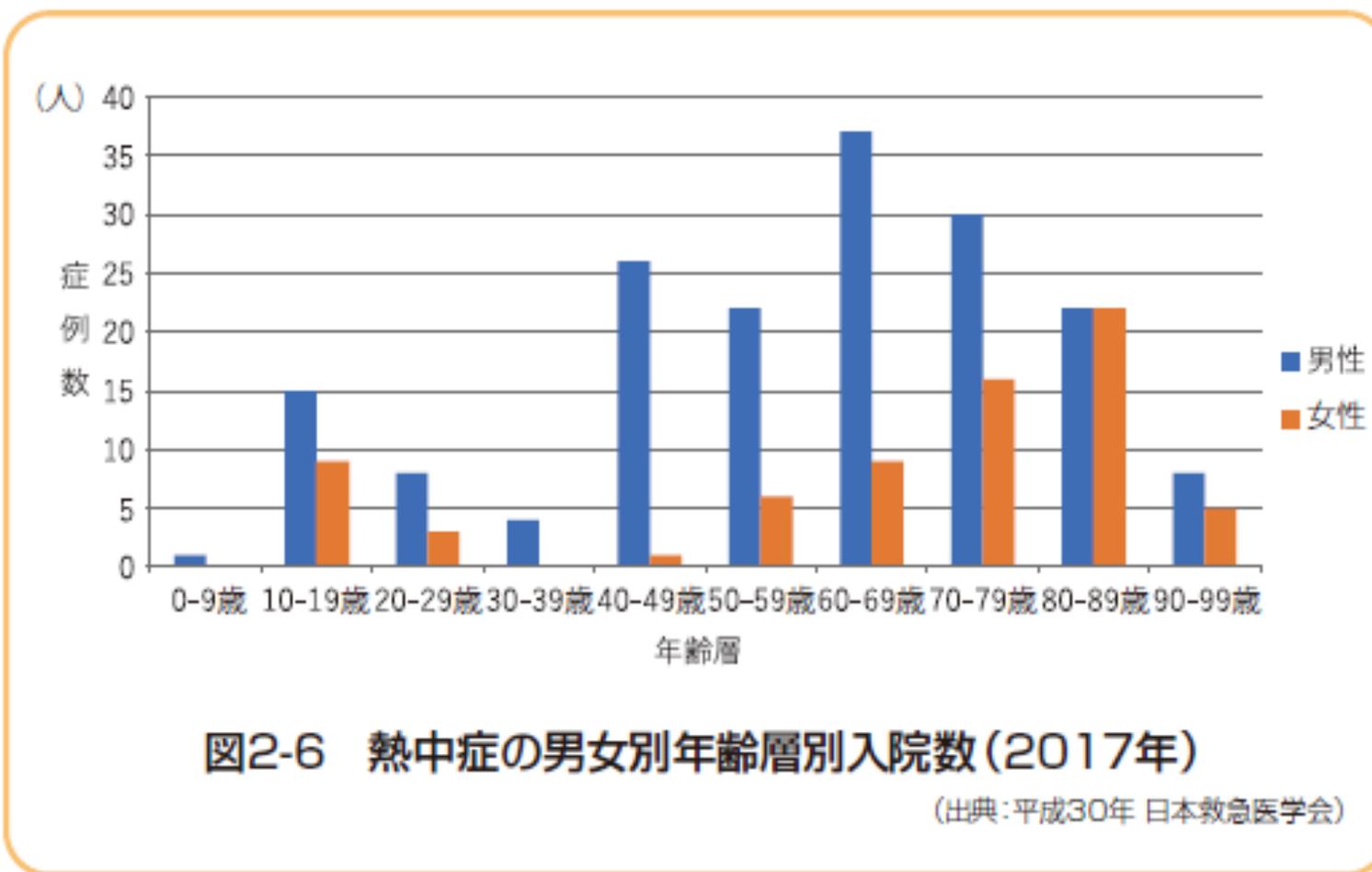


厚生労働省データより改変



一般財団法人  
全日本剣道連盟  
All Japan Kendo Federation

# 熱中症入院は男性が多い！



# 最高気温・WBGT温度別熱中症患者発生率 (人/10万人/日)

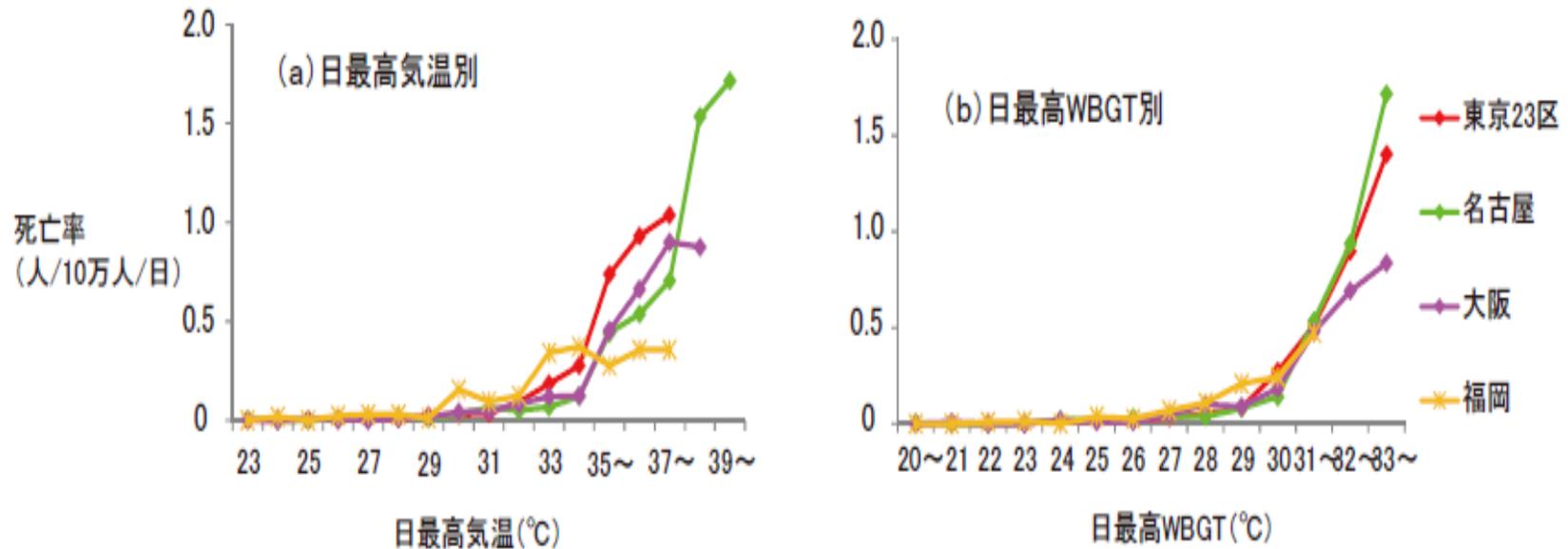


図1-13 日最高気温別、日最高暑さ指数(WBGT)別熱中症死亡率(1972~1996年)

(提供：国立環境研究所 小野雅司氏)



# 暑さ指数の計算法

## 暑さ指数 (WBGT) の算出

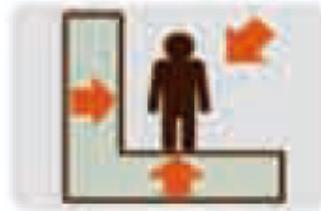
WBGT (屋外) =  $0.7 \times$  湿球温度 +  $0.2 \times$  黒球温度 +  $0.1 \times$  乾球温度

WBGT (屋内) =  $0.7 \times$  湿球温度 +  $0.3 \times$  黒球温度



7

湿度の効果



2

輻射熱の効果



1

気温の効果

- 乾球温度：通常の温度計が示す温度。いわゆる気温のこと。
- 湿球温度：温度計の球部を湿らせたガーゼで覆い、常時湿らせた状態で測定する温度。湿球の表面では水分が蒸発し気化熱が奪われるため、湿球温度は下がる。空気が乾燥しているほど蒸発の程度は激しく、乾球温度との差が大きくなる。
- 黒球温度：黒色に塗装された薄い銅板の球（中空、直径150mm、平均放射率0.95）の中心部の温度。周囲からの輻射熱の影響を示す。

# 暑さ指数 (WBGT) と 気温、湿度との 関係

早見表	相対湿度 %																	
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
乾球温度℃	40	29	30	31	32	33	34	35	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
	39	28	29	30	31	32	33	34	35	35	36	37	38	39	40	41	42	43
	38	28	28	29	30	31	32	33	34	35	35	36	37	38	39	40	41	42
	37	27	28	29	29	30	31	32	33	35	35	35	36	37	38	39	40	41
	36	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34	34	35	36	37	38	39	39
	35	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	33	34	35	36	37	38	38
	34	25	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	33	34	35	36	37	37
	33	24	25	25	26	27	28	28	29	30	31	32	32	33	34	35	35	36
	32	23	24	25	25	26	27	28	28	29	30	31	31	32	33	34	34	35
	31	22	23	24	24	25	26	27	27	28	29	30	30	31	32	33	33	34
	30	21	22	23	24	24	25	26	27	27	28	29	29	30	31	32	32	33
	29	21	21	22	23	24	24	25	26	26	27	28	29	29	30	31	31	32
	28	20	21	21	22	23	23	24	25	25	26	27	28	28	29	30	30	31
	27	19	20	21	21	22	23	23	24	25	25	26	27	27	28	29	29	30
	26	18	19	20	20	21	22	22	23	24	24	25	26	26	27	28	28	29
	25	18	18	19	20	20	21	22	22	23	23	24	25	25	26	27	27	28
	24	17	18	18	19	19	20	21	21	22	22	23	24	24	25	26	26	27
23	16	17	17	18	19	19	20	20	21	22	22	23	23	24	25	25	26	
22	15	16	17	17	18	18	19	19	20	21	21	22	22	23	24	24	25	
21	15	15	16	16	17	17	18	19	19	20	20	21	21	22	23	23	24	

【注】 危険、嚴重警戒等は、日常生活の上での基準であって、労働(運動)の場における熱中症の予防の基準には当てはまりません。

【WBGT値】

注意	警戒	嚴重	危険
----	----	----	----

日本気象学会「日常生活における熱中症予防指針」Ver.1 2008.4



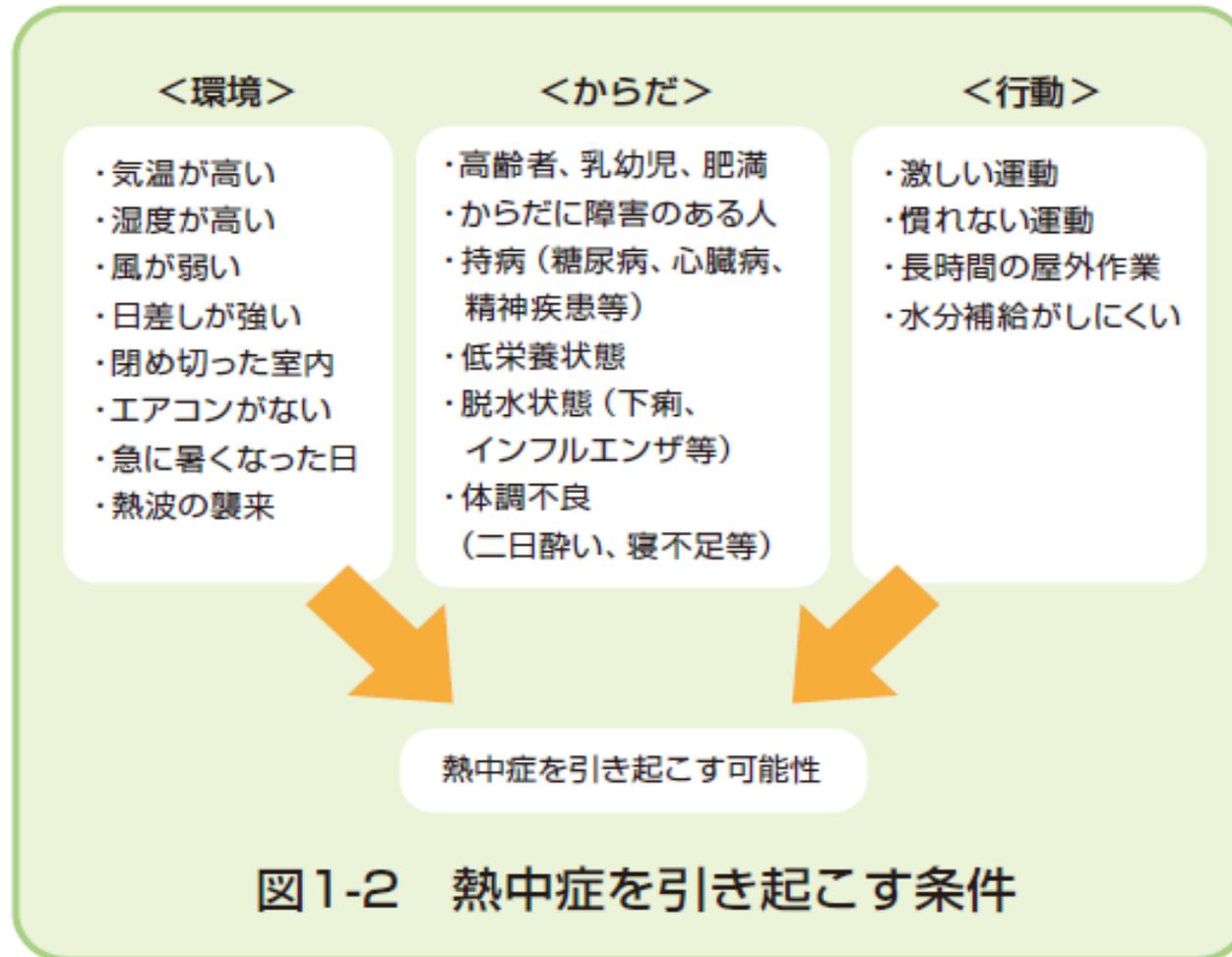
一般財団法人  
全日本剣道連盟  
All Japan Kendo Federation

# 暑さ指数(WBGT)に応じた運動に関する注意事項

暑さ指数 (WBGT)	注意すべき生活 活動の目安(注1)	日常生活おける注意事項(注1)	熱中症予防のための 運動指針(注2)
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。	<b>運動は原則中止</b> 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。
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。	<b>厳重警戒</b> 激しい運動や持久走は避ける。積極的に休息をとり、水分塩分補給。体力のない者、暑さになれていない者は運動中止。
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。	<b>警戒</b> 積極的に休息をとり、水分塩分補給。激しい運動では、30分おきくらいに休息。
21～25℃	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。	<b>注意</b> 死亡事故が発生する可能性がある。熱中症の兆候に注意。運動の合間に水分塩分補給。



# 熱中症を起こしやすい要因とは？



# 熱中症が起こりやすい環境とは？

## 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、ふくしゃ輻射熱<sup>※</sup>が強い
- ・ 急に暑くなった



# 熱中症になりやすい人は？

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



# 熱中症を疑うのはどんなとき？

## 熱中症の危険信号

- ・ 高い体温
- ・ 赤い・熱い・乾いた皮膚  
(全く汗をかかない、触るととても熱い)
- ・ ズキンズキンとする頭痛
- ・ めまい、吐き気
- ・ 意識の障害  
(応答が異常である、呼びかけに反応がない等)



# 脱水による症状とは？

水分減少率 (体重に占める割合)	主な症状
~2%	のどの渇き
3%~4%	食欲不振、イライラする
	皮膚の紅潮、疲労困ぱい
5%~	言語不明瞭、呼吸困難
	身体動揺、けいれん

脱水が進むと尿量が少なく、尿の色が濃くなります。

## 図1-3 脱水による症状

(出典：Adolph, E.F. et al., 中井改変)



# 熱中症の症状と重症度分類

分類	症 状	症状から見た診断	重症度
I 度	めまい・失神 「立ちくらみ」という状態で、脳への血流が瞬間的に不十分になったことを示し、「熱失神」と呼ぶこともあります。 筋肉痛・筋肉の硬直 筋肉の「こむら返り」のことで、その部分の痛みを伴います。発汗に伴う塩分(ナトリウム等)の欠乏により生じます。 手足のしびれ・気分の不快	熱失神  熱けいれん	
II 度	頭痛・吐き気・嘔吐・倦怠感・虚脱感 体がぐったりする、力が入らない等があり、「いつもと様子が違う」程度のごく軽い意識障害を認めることがあります。	熱疲労	
III 度	II度の症状に加え、 意識障害・けいれん・手足の運動障害 呼びかけや刺激への反応がおかしい、体にガクガクとひきつけがある(全身のけいれん)、真直ぐ走れない・歩けない等。 高体温 体に触ると熱いという感触です。 肝機能異常、腎機能障害、血液凝固障害 これらは、医療機関での採血により判明します。	熱射病	

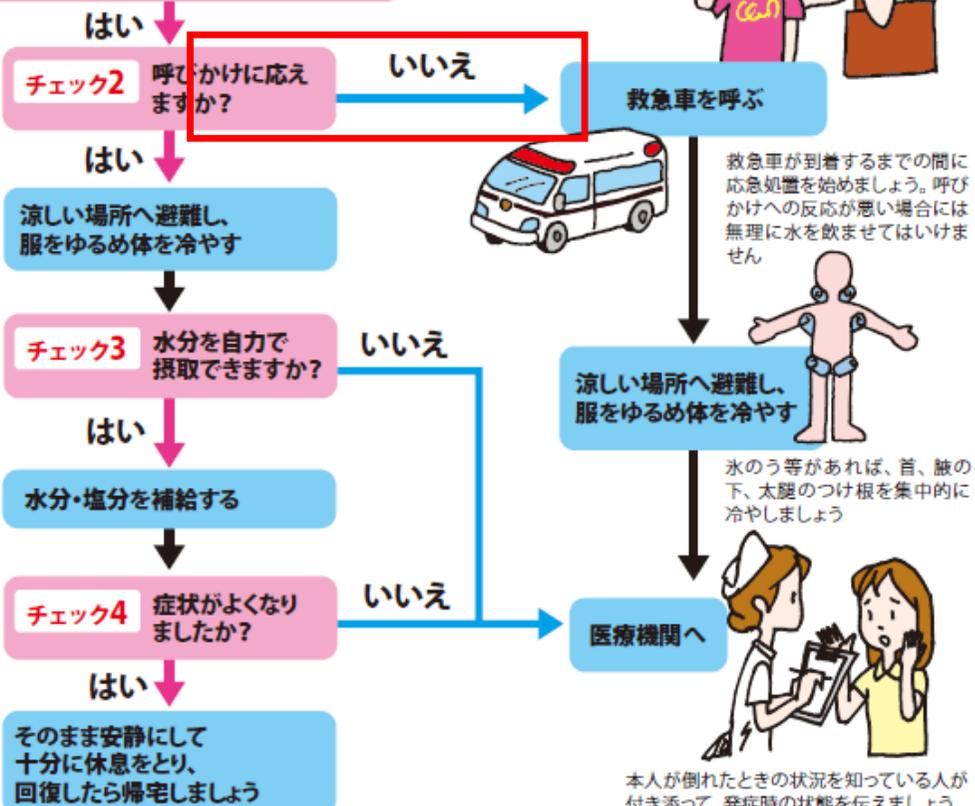
(日本救急医学会分類2015より)



# 熱中症の応急処置

もし、あなたのまわりの人が熱中症になってしまったら……。  
落ち着いて、状況を確認してから対処しましょう。最初の措置が肝心です。

**チェック1** 熱中症を疑う症状がありますか？  
(めまい・失神・筋肉痛・筋肉の硬直・大量の発汗・頭痛・不快感・吐き気・嘔吐・倦怠感・虚脱感・意識障害・けいれん・手足の運動障害・高体温)



大量に汗をかいている場合は、塩分が入ったスポーツドリンクや経口補水液、食塩水がよいでしょう

図2-7 熱中症を疑ったときには何をすべきか

## 呼びかけに正しく 応えるかが重要！



一般財団法人  
全日本剣道連盟  
All Japan Kendo Federation

# 熱中症を疑ったら、まず何をすべきか？ (1)

## ・涼しい環境への避難と安静

- クーラーの効いているところに移動
- 風通しのよいところに移動
- 安静にすること



# 熱中症を疑ったら、まず何をすべきか？ (2)

## ・脱衣と冷却

- 剣道具をはずす
- 剣道着と袴の紐をゆるめる
- 頭は水平かやや拳上
- 冷却（アイスパック、冷やしタオルなど）  
（おでこ、くび、わきの下、足の付け根など）



# 熱中症を疑ったら、まず何をすべきか？ (3)

- 水分・塩分の補給

- 1) 経口補水液
- 2) スポーツドリンク

- 救急車で医療機関へ運ぶ

- 1) 倒れた状況がわかる人が同伴する



# 熱中症を予防するためには？

- 稽古前に水分補給をすること
- 道場の風通しに注意をする
- 急に熱くなる日は要注意
- 徐々に稽古量を増やす
- 各人の体調に気を配ること
- 早めに休憩を入れること
- こまめに水分補給をすること

