

# 『熱中症』

～日本を襲う熱波の恐怖～

平成30年度熱中症対策シンポジウム  
平成29年6月3,4日10:10～10:50  
TKPガーデンシティ渋谷 ホールA

# 熱中症のメカニズムと対策

## —意識障害が重症度判断の決め手—



三宅 康史

帝京大学医学部 救急医学講座

帝京大学医学部附属病院 高度救命救急センター

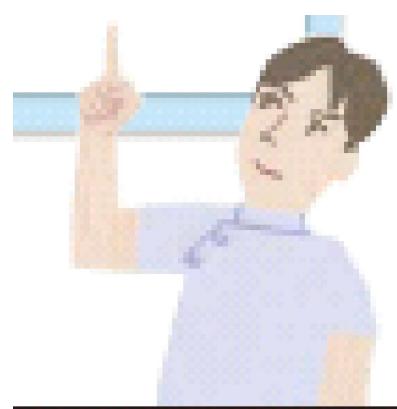


## 本日の内容

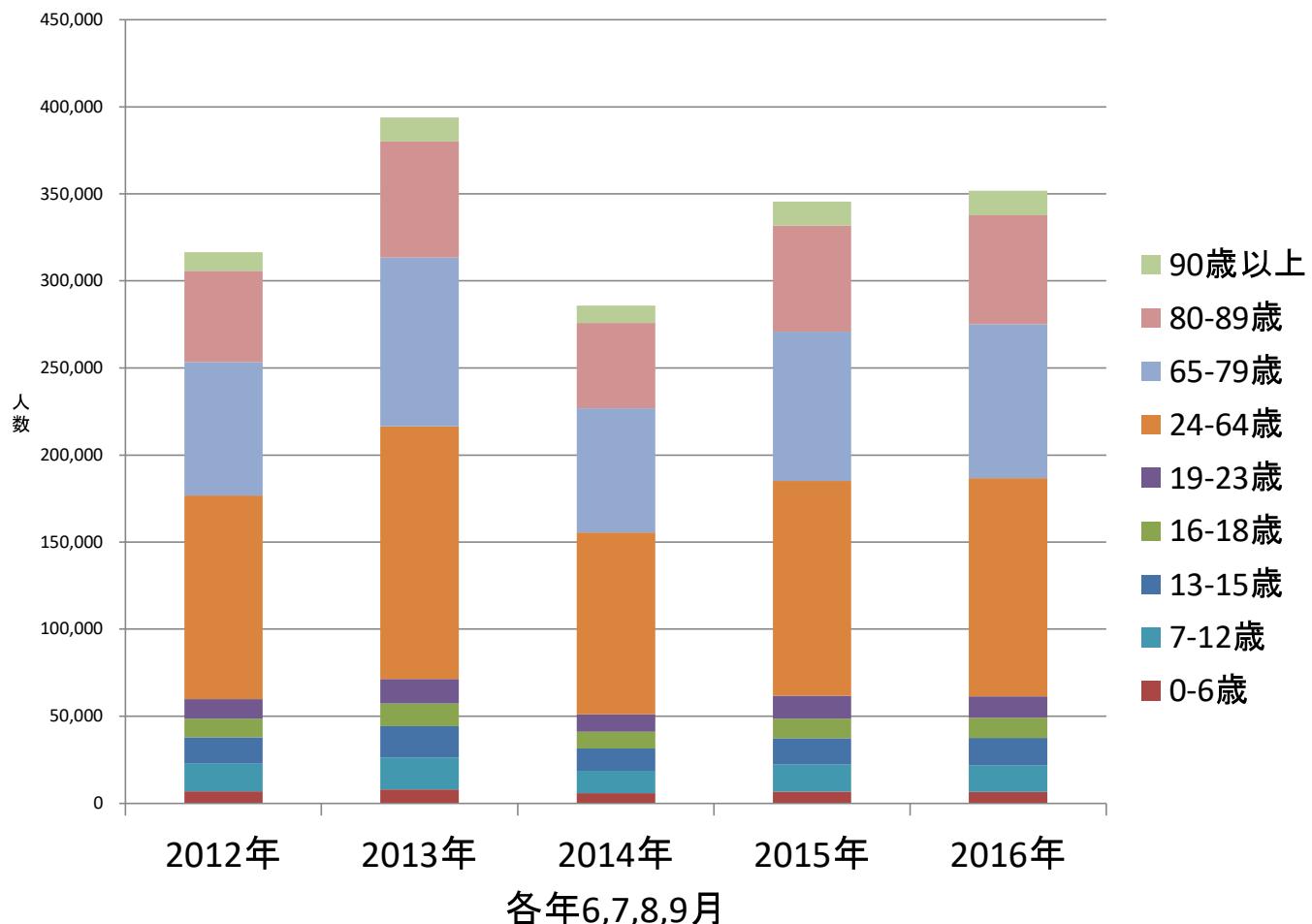
—熱中症環境保健マニュアル2018を参考に—

<http://www.wbgt.env.go.jp/pdf/envman/full.pdf>

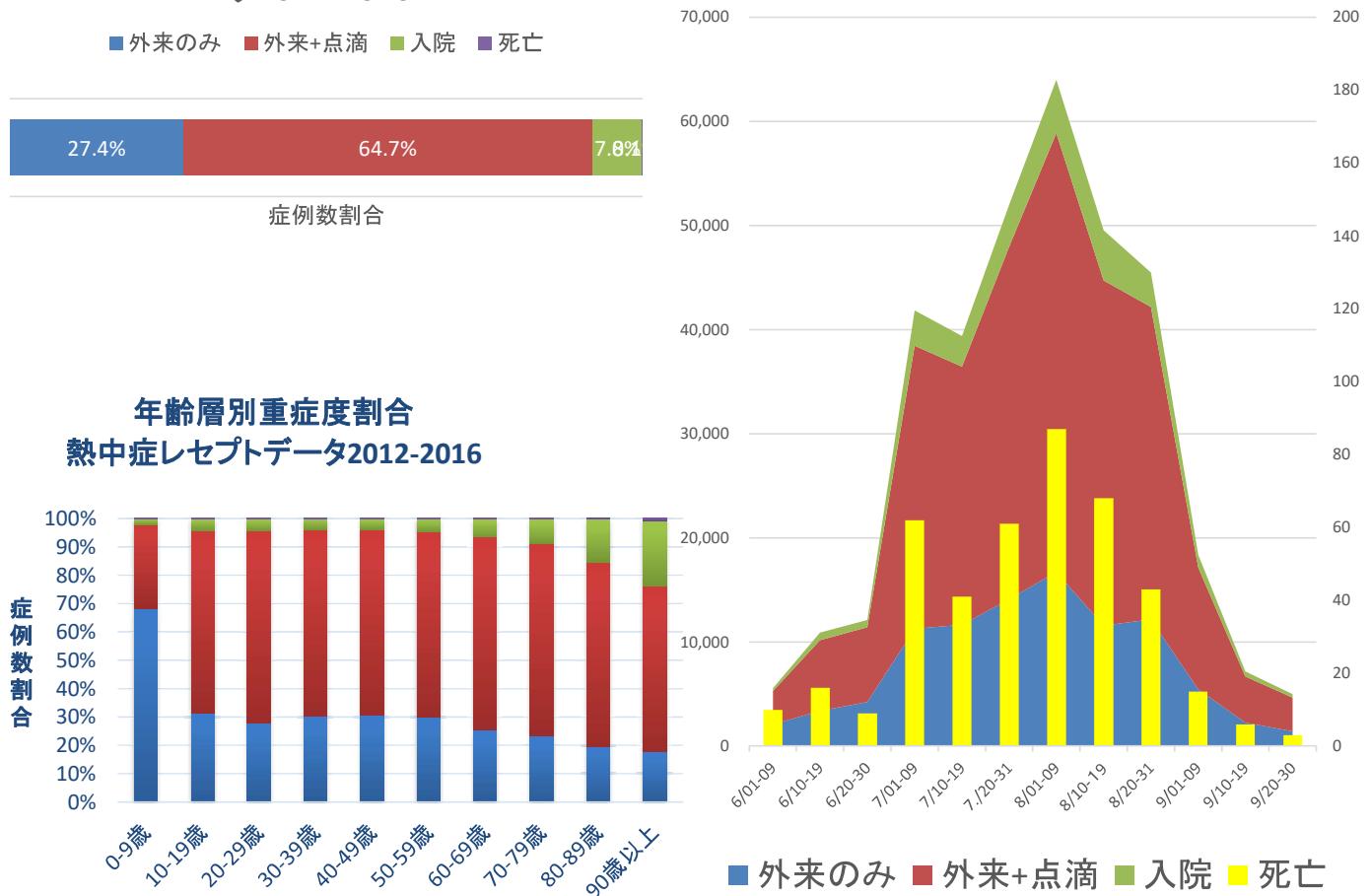
- 本邦に於ける熱中症の現状
- ヒトの体温調節の仕組み
- 热中症に至るメカニズムとその原因
- 热中症の全国調査Heatstroke STUDY
- 热中症の応急処置と重症度
- 新たな集中治療



# 熱中症レセプトデータ2012-16 年齢層別受診者数



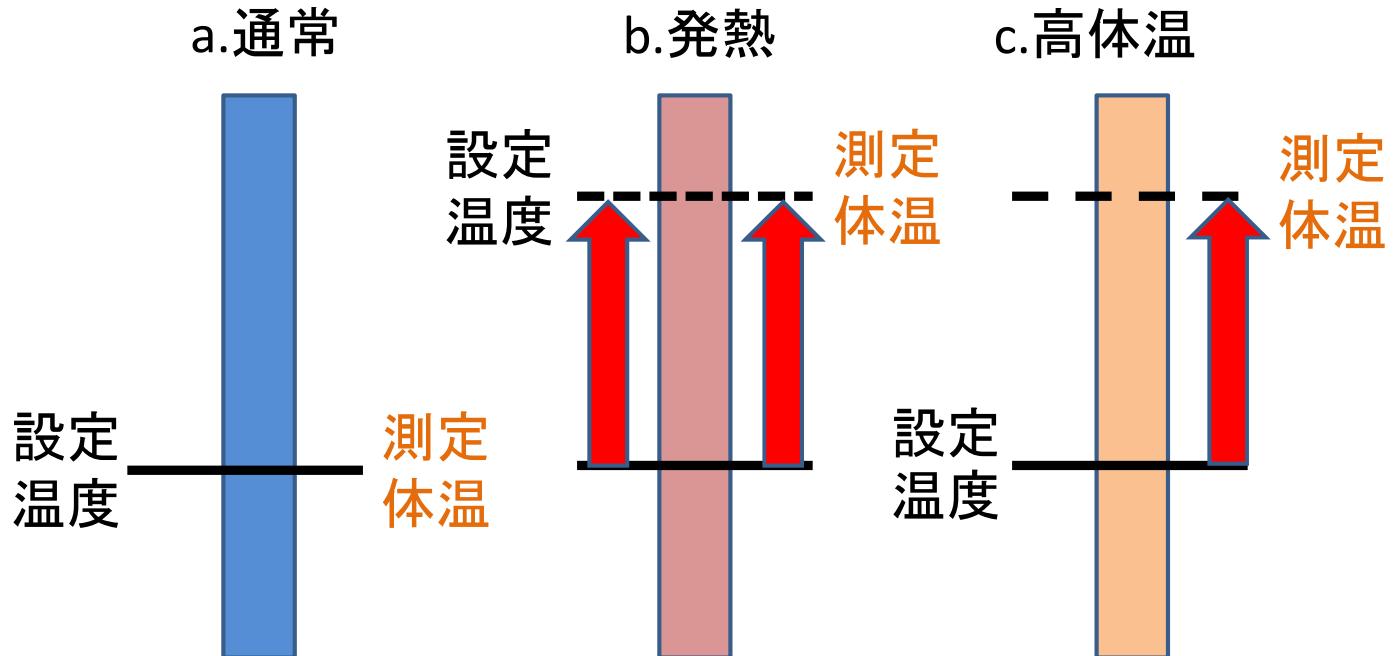
## 重症度別症例数: 热中症レセプトデータ2012-2016



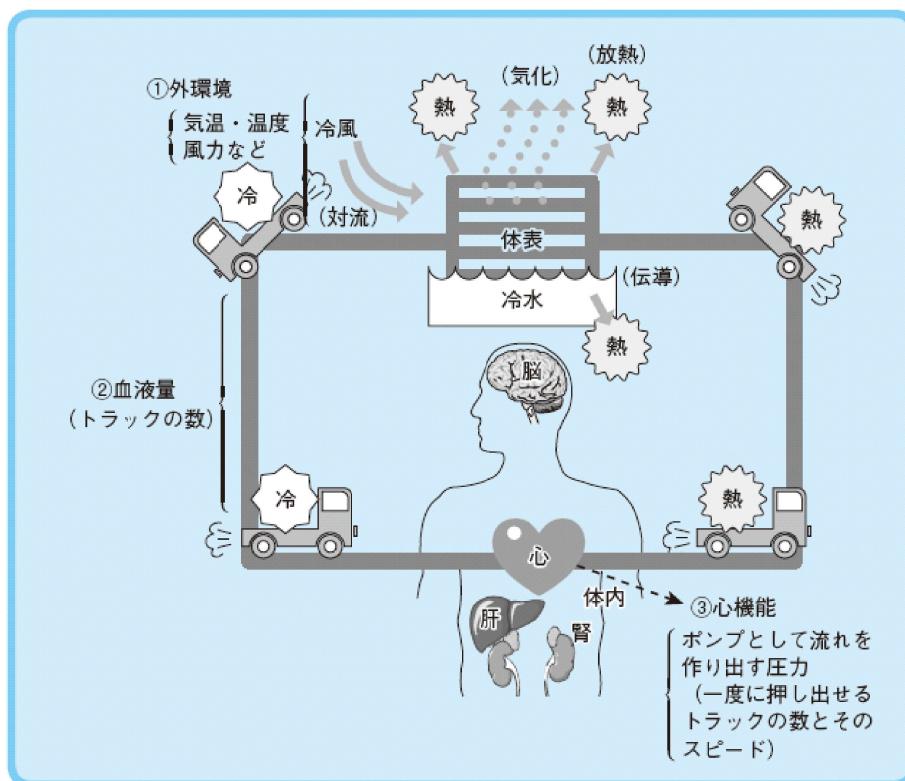
# 熱中症の病態

## 発熱と高体温ちがい

(熱中症の鑑別のため)



## 体の冷却の仕組み

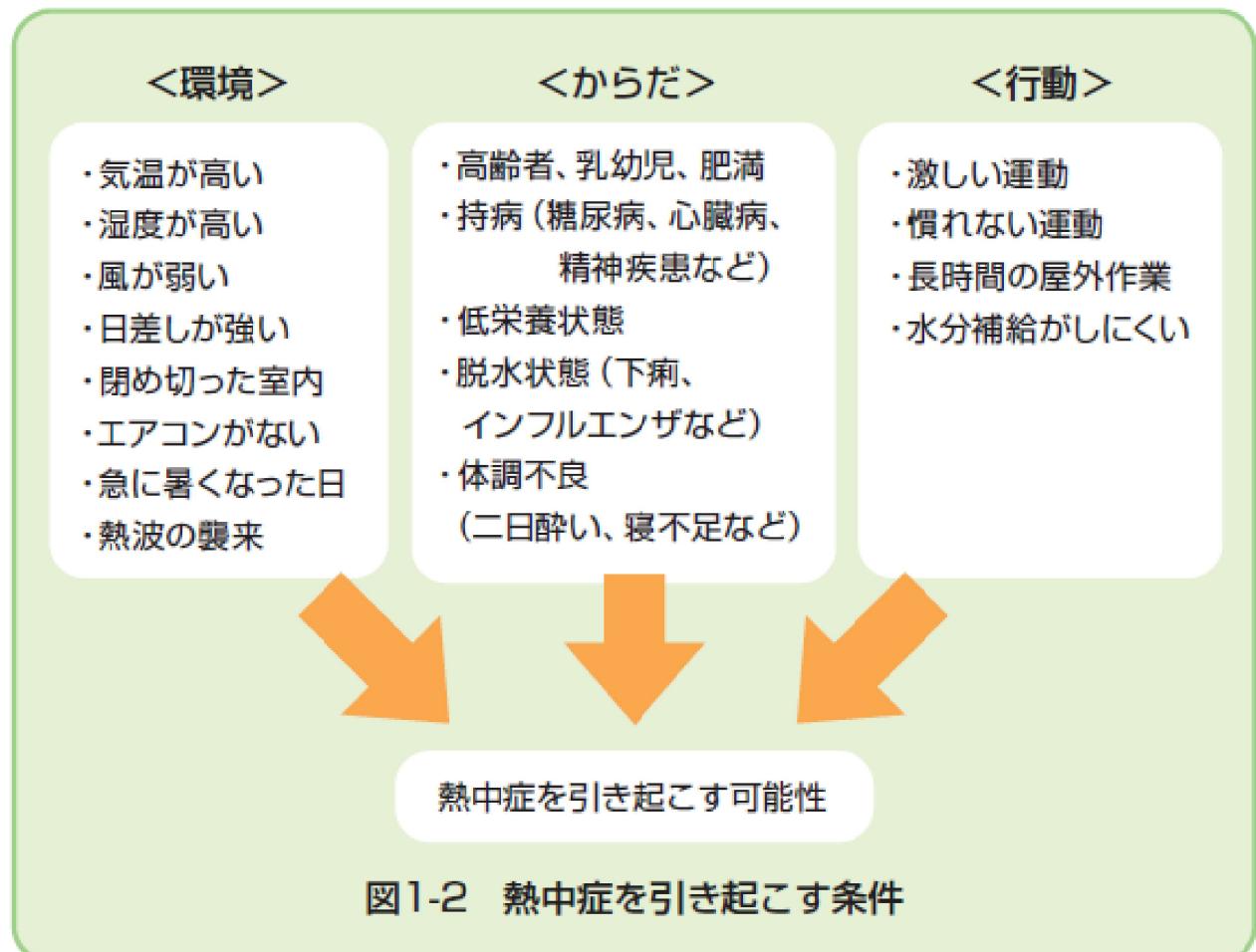


①外環境

②血液量

③心機能

④筋肉運動



## 労作性熱中症と非労作性(古典的)熱中症の比較

	労作性熱中症	非労作性(古典的)熱中症
年齢	若年～中年	高齢者
性差	圧倒的に男性	男女差なし
発生場所	屋外、炎天下	屋内(熱波で急増)
発症までの時間	数時間以内で急激発症	数日以上かかって徐々に悪化
筋肉運動	あり	なし
基礎疾患	なし(健康)	あり(心疾患、糖尿病、脳卒中後遺症、精神疾患、認知症など)
予後	良好	不良

## 建築業と製造業で死傷者約50%

過去10年間（2007～2016年）の職場での熱中症による死者数および4日以上休業した業務上疾病者の数（合わせて死傷者数）を見ると、2010年が656人と最多で、その後も400～500人程度で推移している（図）。昨年の死者数は12人と前年に比べて17人減少したものの、死傷者数は462人で依然として高止まりの状態にある。

図. 職場における熱中症による死傷者数と死者数の推移

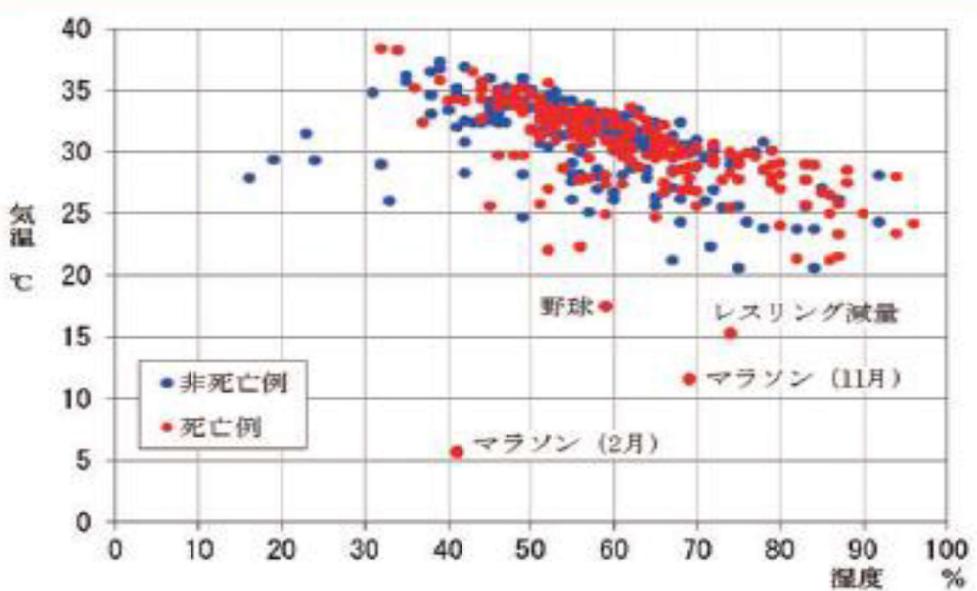


図3-6 運動時熱中症発生時の相対湿度と気温の関係(1970～2013年)

(提供:京都女子大学教授 中井誠一氏)

筋肉運動時には、高い気温だけでなく、高い湿度だけでも熱中症を発症する

高齢者の日常生活中には、気温が低ければ湿度が高くても発症する可能性は少ない

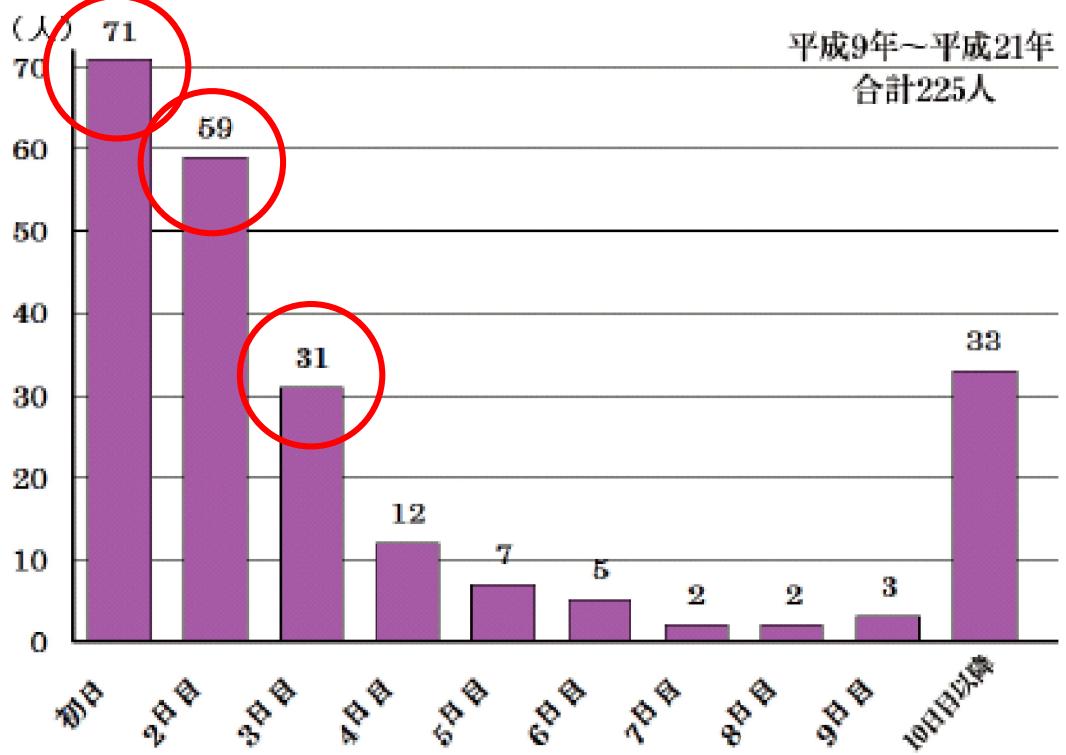
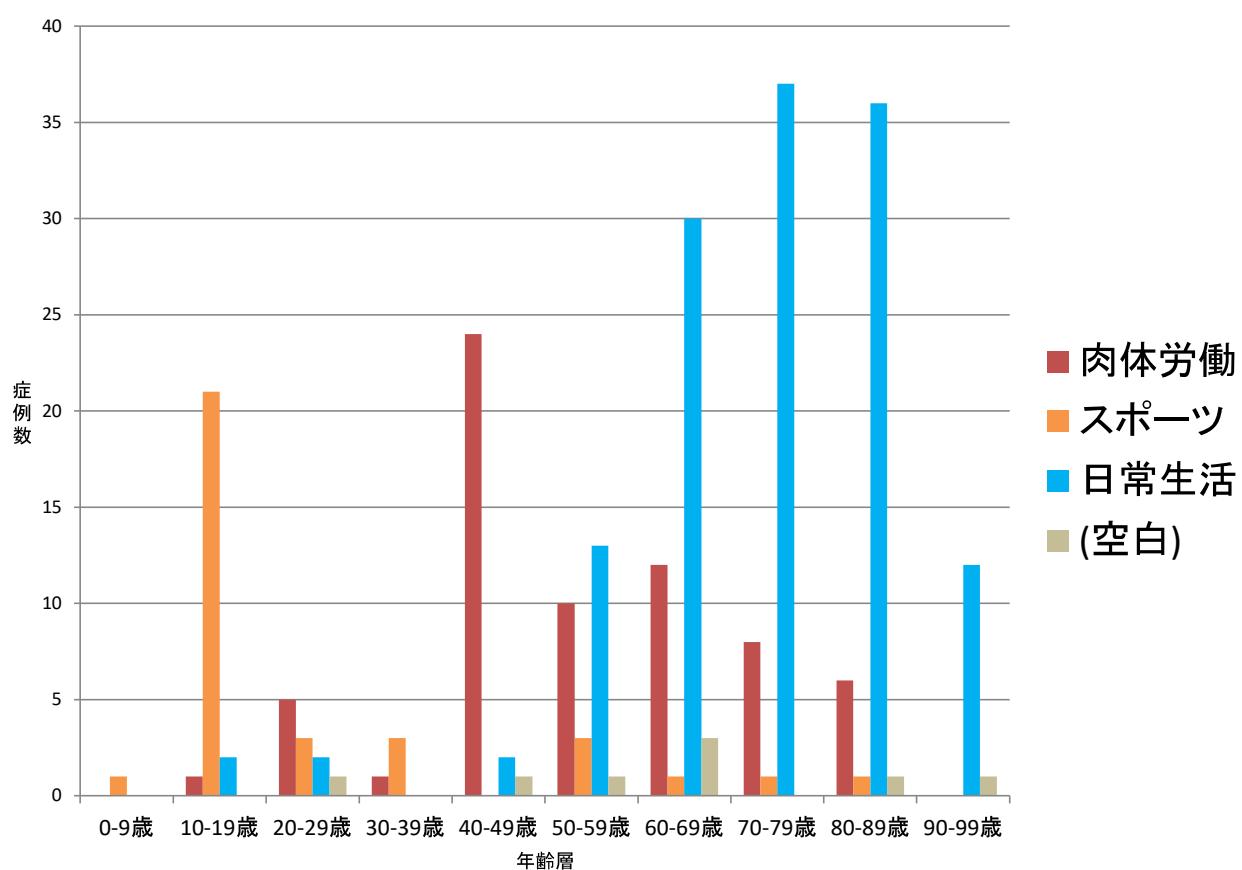
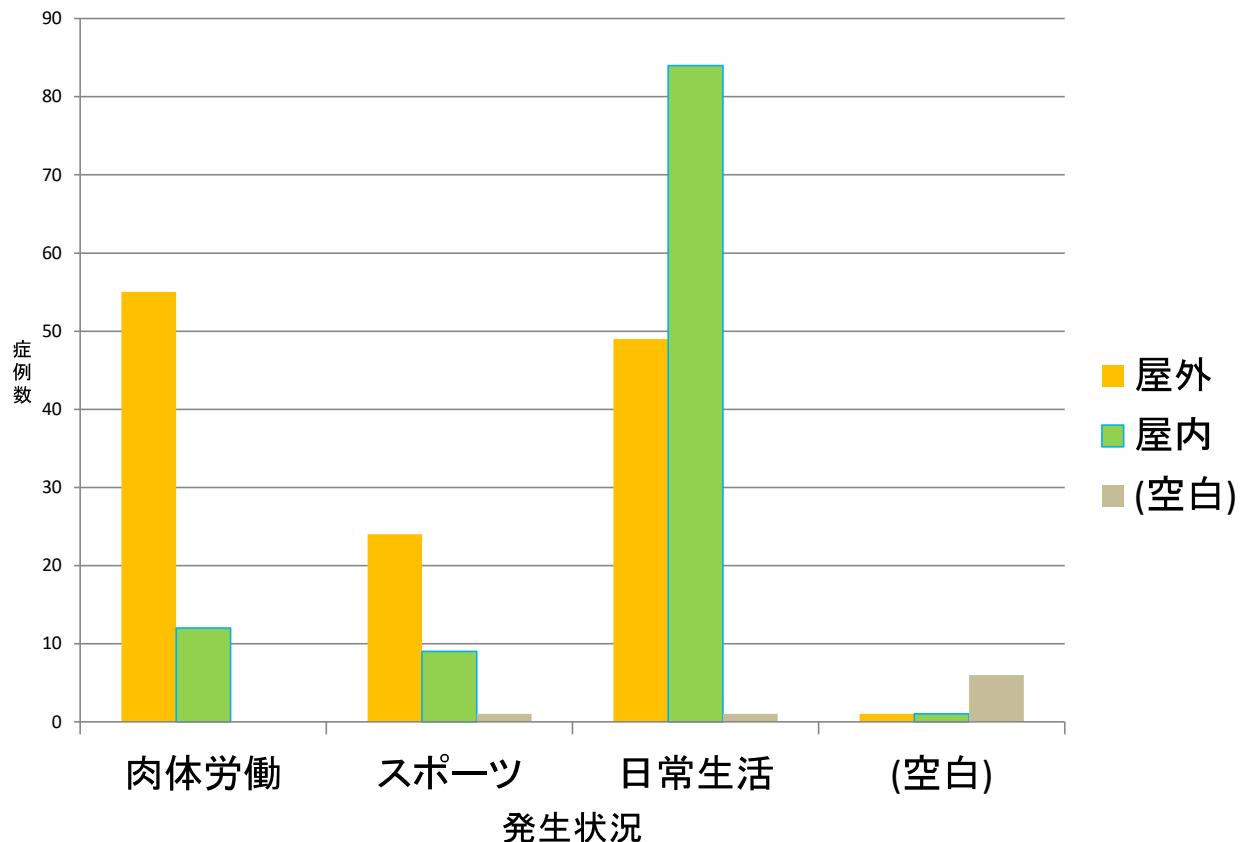


図 3-10 労働災害における熱中症による死者数、作業開始からの経過日数  
(提供：厚生労働省調べ)

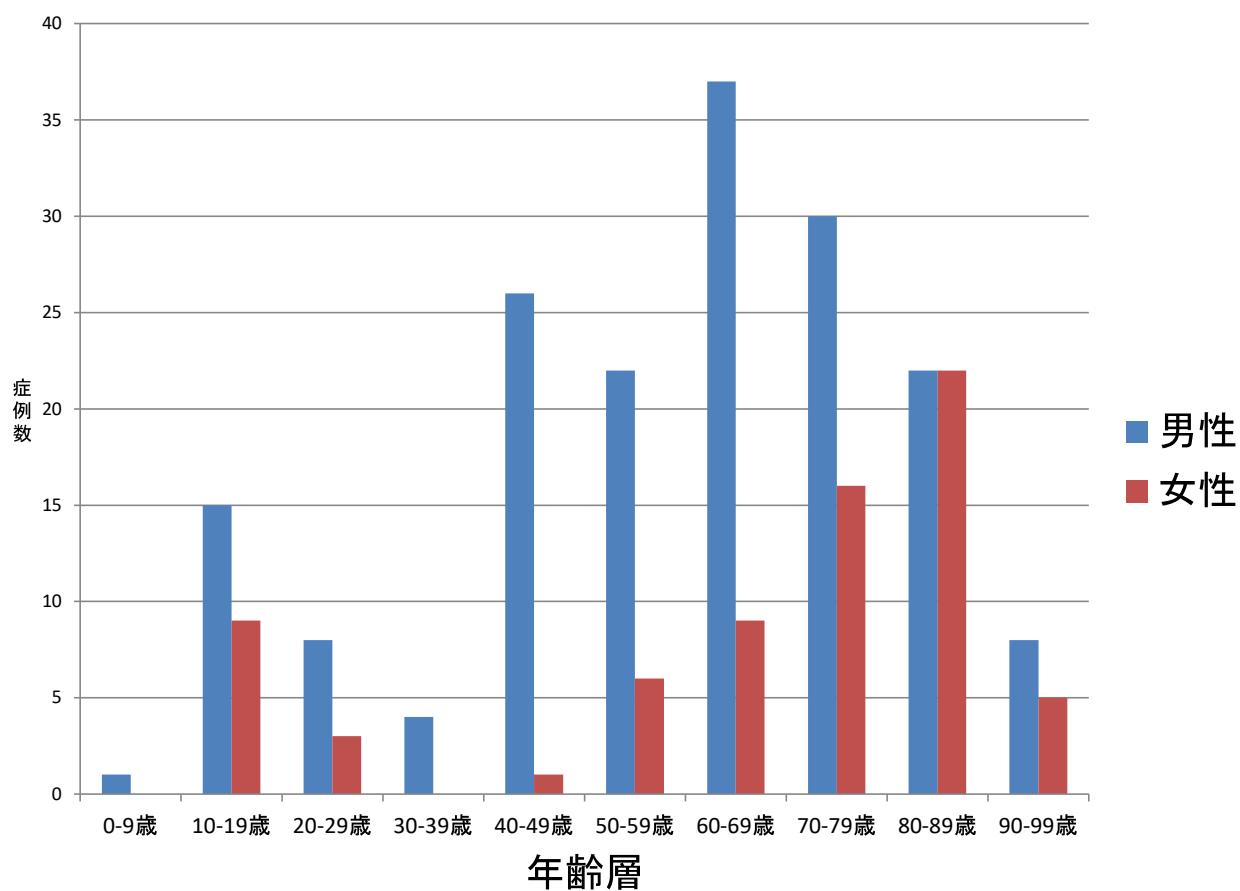
### 熱中症入院例の年齢層別発生状況 HsS2017 平成30年 日本救急医学会



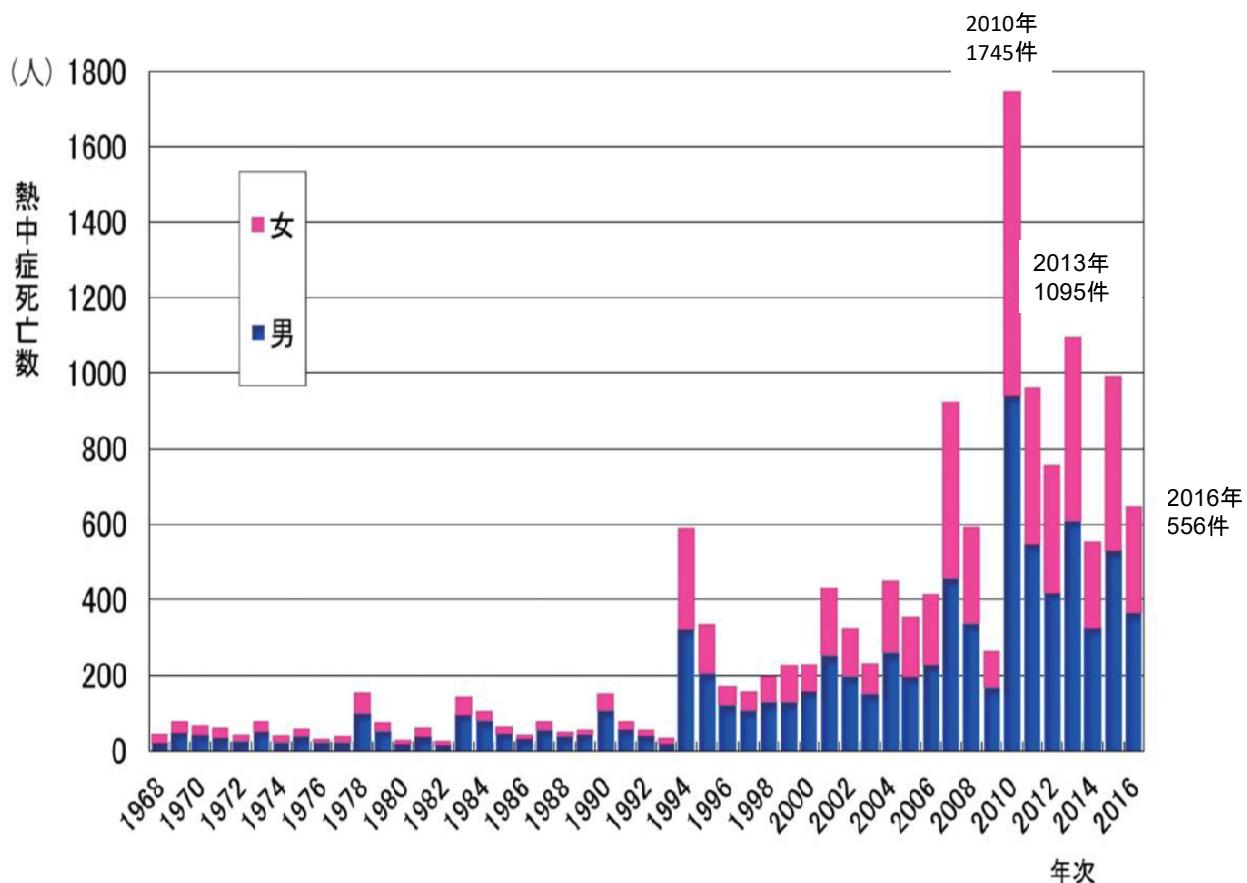
## 熱中症入院例の発生状況と発生場所 HsS2017 平成30年 日本救急医学会



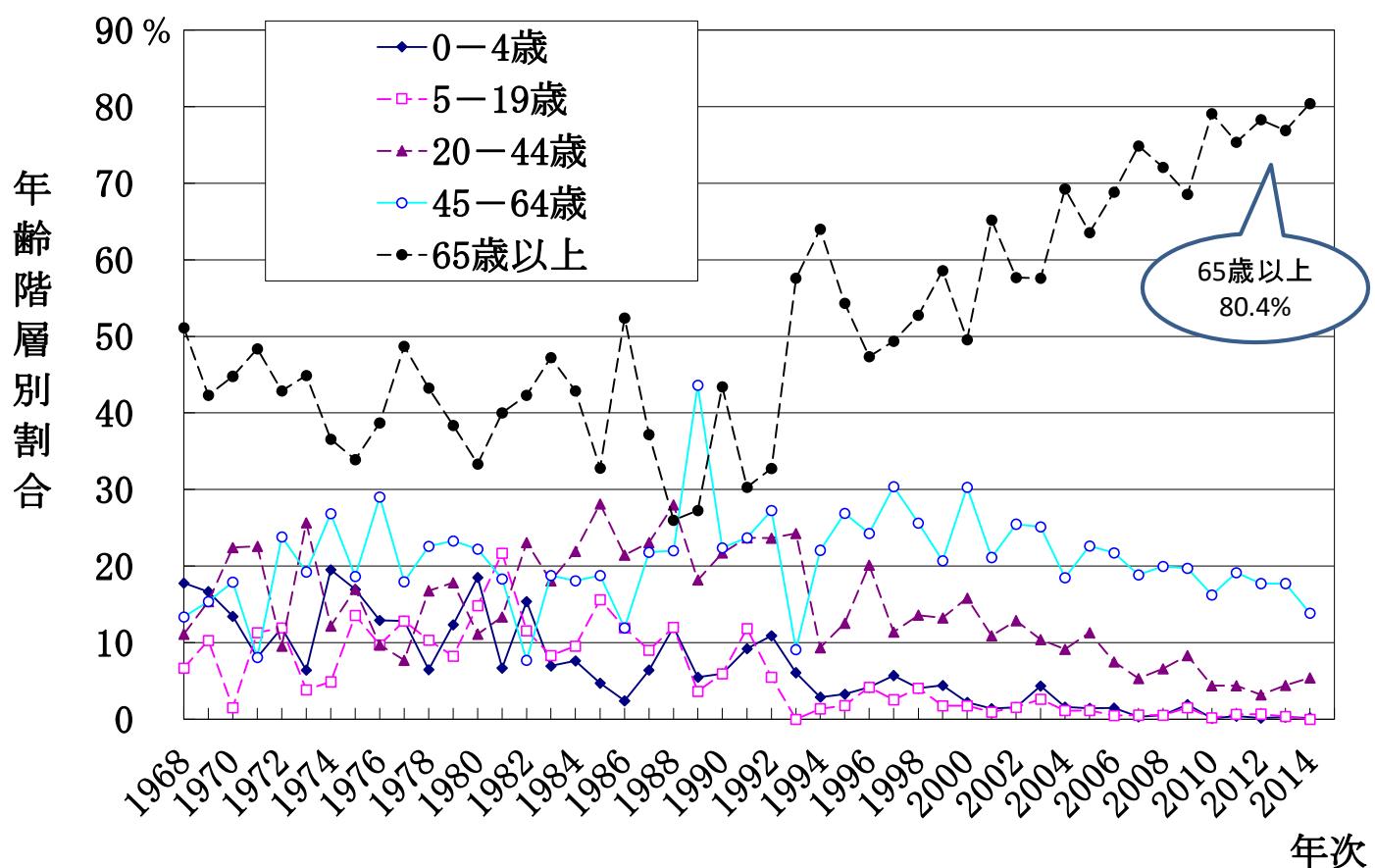
## 熱中症の男女別年齢層別入院数 HsS2017 平成30年 日本救急医学会



# 熱中症死亡数の年次推移(1968年～2016年)

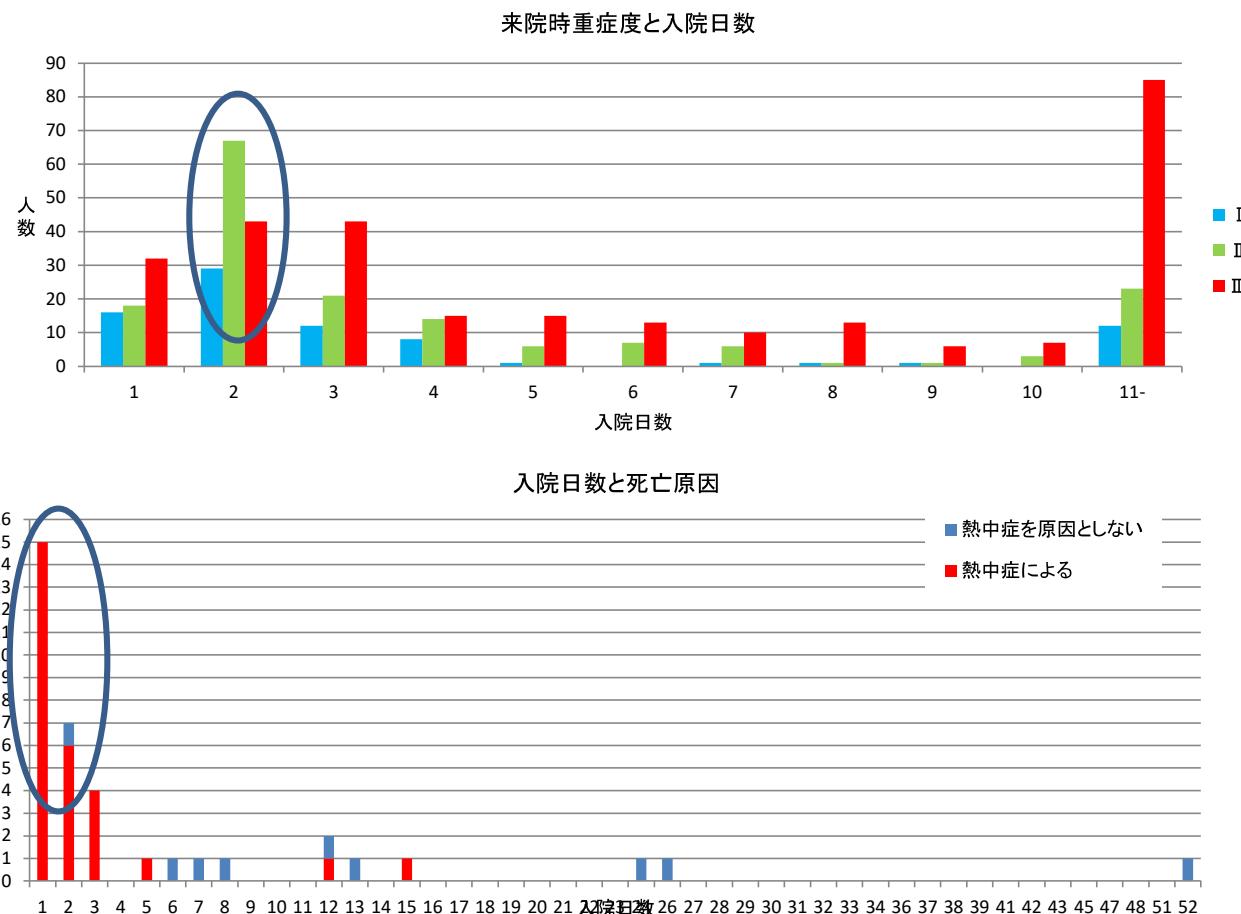


## 熱中症死亡数の年齢階層別割合の年次推移



中井、2015.

# 生存退院例の退院日と入院死亡例の死亡日



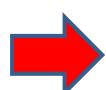
## 症例①: 13歳 女子

- 生来健康
- アニメ好き、帰宅後はYouTube見て過ごす
- 週2回夜に塾  
ピアノ土曜午後レッスン
- 前日夜に降った雨の残る5月の校庭
- 6月の体育祭に向けて朝10時から全校生徒で入場行進や準備体操などプログラムに沿って全体練習中、気分が悪くなつた。
- 頭がボーとしてきて、手のしびれ、倦怠感、嘔気も出現
- ✓ ここ数日かぜ気味
- ✓ 朝起きられず、時間がなかつたので朝食抜きで中学へ通学
- ✓ 朝から日差しが強く、風弱い
- ✓ 水分補給の休憩なし
- ぐったりしてしゃがみ込んだところを先生が見つけ、すぐにテント内で横にして冷たい水を飲まそうとしたが、気持ち悪くて飲めない。
- そのうちまわりでも気分不快を訴える生徒が何人か出てきた

## 症例(続き): 13歳 女子

- 全体練習を中止し、各自教室に戻って休憩と水分補給
- 気分不快を訴える人は保健室で、水分補給、体の冷却と見守り
- 症状の強い人(意識がもうろう、嘔気が強く水分が摂れない、症状が改善しない)は、先生の車で医療機関受診

- ✓ 熱中症かどうかの判断
- ✓ 熱中症ならば何をするか
- ✓ 救急車を呼ぶ判断
- ✓ 当日の天候の“読み”
- ✓ 運動負荷の程度
- ✓ 保護者(マスコミ)への説明
- ✓ 今後の予防対策



全員軽症で点滴なく帰宅

## 症例 提②③

### 18歳男子: アメフト試合中

- キャプテンで中心選手
- 数日前よりかぜ気味
- 昨日は緊張で眠れず
- 高校最後の大会で良い成績を期待されている
- 試合途中から吐き気と倦怠感、頭もボーッとして、手足のしびれを自覚
- ハーフタイムにベンチに座ったまま動かなくなつた

### 78歳女性: 老々介護中

- 脳梗塞でベッド上生活の夫(81歳)の介護
- 本人のパーキンソン症状も徐々に進行中
- エアコン嫌いで使用せず
- 梅雨明けで暑さの続く7月下旬15時に、近所のスーパーで買い物の後、帰宅して夕飯の準備
- 気分不快とめまいで倒れるも、気づかれず

# 日本救急医学会熱中症分類2015

	症状	重症度	治療	臨床症状からの分類	
<b>I 度</b> (応急処置と見守り)	めまい、立ちくらみ、生あくび 大量の発汗 筋肉痛、筋肉の硬直(こむら返り) <b>意識障害を認めない(JCS=0)</b>		通常は現場で対応可能 →冷所での安静、体表冷却、経口的に水分とNaの補給	熱けいれん 熱失神	I 度の症状が徐々に改善している場合のみ、現場の応急処置と見守りでOK
<b>II 度</b> (医療機関へ)	頭痛、嘔吐、倦怠感、虚脱感、 <b>集中力や判断力の低下 (JCS≤1)</b>		医療機関での診察が必要→体温管理、安静、十分な水分とNaの補給(経口摂取が困難なときには点滴にて)	熱疲労	II 度の症状が出現したり、I 度に改善が見られない場合、すぐ病院へ搬送する(周囲の人が判断)
<b>III 度</b> (入院加療)	下記の3つのうちいずれかを含む <b>(C) 中枢神経症状</b> (意識障害 JCS≥2、小脳症状、痙攣発作) <b>(H/K) 肝・腎機能障害</b> (入院経過観察、入院加療が必要な程度の肝または腎障害) <b>(D) 血液凝固異常</b> (急性期DIC診断基準(日本救急医学会)にてDICと診断) ⇒ <b>III度の中でも重症型</b>		入院加療(場合により集中治療)が必要 →体温管理 (体表冷却に加え体内冷却、血管内冷却などを追加) 呼吸、循環管理 DIC治療	熱射病	III度か否かは救急隊員や、病院到着後の診察・検査により診断される

## (続き)日本救急医学会熱中症分類2015:付記

- 暑熱環境に居る、あるいは居た後の体調不良はすべて熱中症の可能性がある。
- 各重症度における症状は、よく見られる症状であって、その重症度では必ずそれが起こる、あるいは起こらなければ別の重症度に分類されるというものではない。
- 热中症の病態(重症度)は対処のタイミングや内容、患者側の条件により刻々変化する。特に意識障害の程度、体温(特に体表温)、発汗の程度などは、短時間で変化の程度が大きいので注意が必要である。
- そのため、予防が最も重要であることは論を待たないが、早期認識、早期治療で重症化を防げれば、死に至ることを回避できる。
- I 度は現場にて対処可能な病態、II 度は速やかに医療機関への受診が必要な病態、III 度は採血、医療者による判断により入院(場合により集中治療)が必要な病態である。
- 欧米で使用される臨床症状からの分類を右端に併記する。
- **III度は記載法としてIII C, III H, III HK, III CHKDなど障害臓器の頭文字を右下に追記**
- 治療にあたっては、**労作性か非労作性(古典的)**かの鑑別をまず行うことで、その後の治療方針の決定、合併症管理、予後予想の助けとなる。
- DICは他の臓器障害に合併することがほとんどで、発症時には最重症と考えて集中治療室などで治療にあたる。
- これは、**安岡らの分類**を基に、臨床データに照らしつつ一般市民、病院前救護、医療機関による診断とケアについてわかりやすく改訂したものであり、今後さらなる変更の可能性がある。

## 熱中症になったときの応急処置

重症度	症状	対処法
軽 度	めまい、立ちくらみがする	涼しいところで横になり、水分・塩分を補給する。体温が高い場合は冷やす。よくならなければ病院へ。
	気分が悪く、ボーっとする	
	汗が止まらない	
	こむら返りや筋肉痛がある	
	手足がしびれる	
中 度	強い頭痛がする	上の処置に加えて、衣服を緩め、体を積極的に冷やす。応急処置で回復しなければ病院へ。
	吐き気がする(吐く)	
	体がだるい	
	虚脱感がある	
重 度	意識がない	直ちに119番で救急隊を要請し、上の処置を施して待つ。携帯電話の場合は、救急隊が到着するまで電源を切らないようにする。
	痙攣を起こす	
	体が熱い	
	まっすぐに歩けない、走れない	
	呼びかけに対し、返事がおかしい	

## 熱中症応急処置の

**Key Words \*FIRE**

**F:Fluid 水分補給**

**I:Icing 冷却**

**R:Rest 安静**

**E:Emergency 119番通報**



## 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、状況を確かめて対処しましょう。  
最初の措置が肝心です。

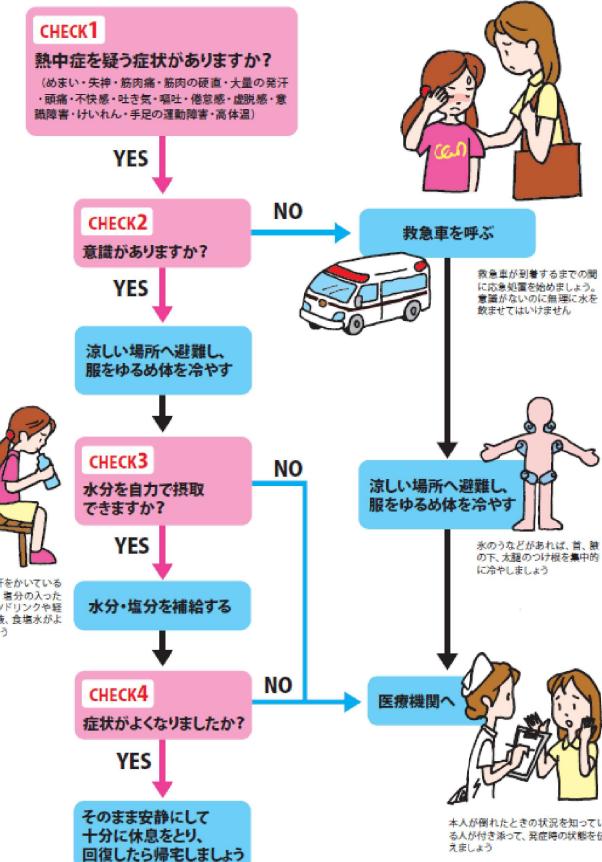


図2-7 热中症を疑ったときには何をすべきか

## 予防・治療のための飲料

### 治 療

#### CQ5：熱中症の予防・治療には何を飲めばよいか

A5：塩分と水分の両者を適切に含んだもの(0.1~0.2%の食塩水)が推奨される(1C)。現実的には市販の経口補水液が望ましい。

#### ■解説

##### ORS(Oral Rehydration Solution)の推奨量

- ✓ 学童～成人: 500～1000ml
- ✓ 幼児: 300～600ml
- ✓ 乳児: 体重1kgあたり30～50ml/日

##### スポーツドリンクの効用

- ✓ 飲みやすい分、水分/電解質補給に優れている
- ✓ NaはORSの半分、糖分3倍近く、浸透圧ほぼ同じ
- ✓ ブドウ糖、果糖の混合がより吸収をよくする

表 ORS、補液、スポーツドリンクの成分

区分	Na(mEq/L)	K (mEq/L)	Cl (mEq/L)	炭水化物 (g/L)	浸透圧 (mOsm/L)
WHO 2002年	75	20	65	13.5	245
3号液 輸液	35	20	30	34	200
スポーツドリンク	21	5	16.5	67	326
経口補水液	50	20	50	25	270
血液	135	3.5	105		290
汗	10-70	3-15	5-60		

も発売されている。

通常の水分・電解質補給であれば市販のスポーツ

# 帝京大学医学部附属病院のHP

[http://www.teikyo-hospital.jp/hospital/teikyo\\_medical/index.html](http://www.teikyo-hospital.jp/hospital/teikyo_medical/index.html)

帝京メディカル

帝京メディカルは、当院の医師が専門分野の疾病や治療方法について、詳しく解説している番組です。

## 最新ムービー

- 热中症～応急処置と予防法～（2017年7月制作）

救急科 教授 三宅 康史



## 05 病院のご案内

帝京メディカル

- ▶ 热中症～応急処置と予防法～
- ▶ しびれ・脱力～神経筋電気診断センター～
- ▶ 眼瞼下垂～繊細な手術を美容的な観点から～
- ▶ 熱性けいれん～正しい知識と対処方法～
- ▶ 口腔ケア～口腔機能管理で減る合併症リスク～
- ▶ 転移性骨腫瘍～がん診療科としての整形外科～
- ▶ 小児鼠径ヘルニア～子どもにやさしい腹腔鏡治療～
- ▶ 大動脈弁狭窄症～開胸しない治療法 TAVI～
- ▶ うつ病～気分障害の理解とメカニズム～
- ▶ 慢性腎臓病～国民病といわれるCKD

ご清聴ありがとうございました。