

必ず防げる熱中症

暑熱環境下での
労働者の働き方の基本

平成31年5月29日

東京大学環境安全本部 准教授

産業医 山本 健也

STOP! 熱中症 クールワークキャンペーン

令和元年5月～9月

— 熱中症予防対策の徹底を図る —

職場における熱中症で亡くなる人は、毎年全国で10人以上にのぼり、4日以上仕事を休む人は、400人を超えています。厚生労働省では、労働災害防止団体などと連携して、「STOP! 熱中症クールワークキャンペーン」を展開し、職場での熱中症予防のための重点的な取組を進めています。各事業場でも、事業者、労働者の皆さまご協力のもと、熱中症予防に取り組みましょう!

●実施期間：令和元年5月1日から9月30日まで（準備期間平成31年4月、重点取組期間令和元年7月）



準備期間（4月1日～4月30日）

□ 暑さ指数（WBGT値）の把握の準備	JIS規格「JIS B 7922」に適合した暑さ指数計を準備しましょう。
□ 作業計画の策定など	暑さ指数に応じて、作業の中止、休憩時間の確保などができるよう余裕を持った作業計画をたてましょう。
□ 設備対策・休憩場所の確保の検討	簡易な屋根の設置、通風または冷房設備やミストシャワーなどの設置により、暑さ指数を下げる方法を検討しましょう。また、作業場所の近くに冷房を備えた休憩場所や日陰などの涼しい休憩場所を確保しましょう。
□ 服装などの検討	通気性のいい作業着を準備しておきましょう。送風機能のある作業服やクールベストなども検討しましょう。
□ 教育研修の実施	熱中症の防止対策について、教育を行いましょう。
□ 熱中症予防管理者の選任と責任体制の確立	熱中症に詳しい人の中から管理者を選任し、事業場としての管理体制を整えましょう。
□ 緊急事態の措置の確認	体調不良時に搬送する病院や緊急時の対応について確認を行い、周知しましょう。

キャンペーン期間（5月1日～9月30日）

STEP 1

□ 暑さ指数（WBGT値）の把握

JIS規格に適合した暑さ指数計で暑さ指数を測りましょう。



STEP 2

準備期間中に検討した事項を確実に実施するとともに、測定した暑さ指数に応じて次の対策を取りましょう。

□ 暑さ指数を下げるための設備の設置	暑さ指数が高いときは、単独作業を控え、暑さ指数に応じて作業の中止、こまめに休憩をとるなどの工夫をしましょう。
□ 休憩場所の整備	暑さに慣れるまでの間は十分に休憩を取り、1週間程度かけて徐々に身体を慣らしましょう。
□ 涼しい服装など	のどが渇いていなくても定期的に水分・塩分を取りましょう。
□ 作業時間の短縮	①糖尿病、②高血圧症、③心疾患、④腎不全、⑤精神・神経関係の疾患、⑥広範囲の皮膚疾患、⑦感冒、⑧下痢などがあると熱中症にかかりやすくなります。医師の意見をきいて人員配置を行いましょう。
□ 熱への順化	前日の飲みすぎはないか、寝不足ではないか、当日は朝食をきちんと取ったか、管理者は確認しましょう。熱中症の具体的な症状について説明し、早く気付くことができるようにしましょう。
□ 水分・塩分の摂取	作業中は管理者はもちろん、作業員同士お互いの健康状態をよく確認しましょう。
□ 健康診断結果に基づく措置	
□ 日常の健康管理など	
□ 労働者の健康状態の確認	

STEP 3

熱中症予防管理者は、暑さ指数を確認し、巡視などにより、次の事項を確認しましょう。

- 暑さ指数の低減対策は実施されているか
- 各労働者が暑さに慣れているか
- 各労働者は水分や塩分をきちんと取っているか
- 各労働者の体調は問題ないか
- 作業の中止や中断をさせなくてよい

□ 異常時の措置

～少しでも異常を感じたら～

- ・一旦作業を離れる
- ・病院へ運ぶ、または救急車を呼ぶ
- ・病院へ運ぶまでは一人きりにしない

重点取組期間（7月1日～7月31日）

- 暑さ指数の低減効果を改めて確認し、必要に応じ追加対策を行いましょう。
- 特に梅雨明け直後は、暑さ指数に応じて、作業の中断、短縮、休憩時間の確保を徹底しましょう。
- 水分、塩分を積極的に取りましょう。
- 各自が、睡眠不足、体調不良、前日の飲みすぎに注意し、当日の朝食はきちんと取りましょう。
- 期間中は熱中症のリスクが高まっていることを含め、重点的に教育を行いましょう。
- 少しでも異常を認めたときは、ためらうことなく、すぐに救急車を呼びましょう。



熱中症対策のピットフォール

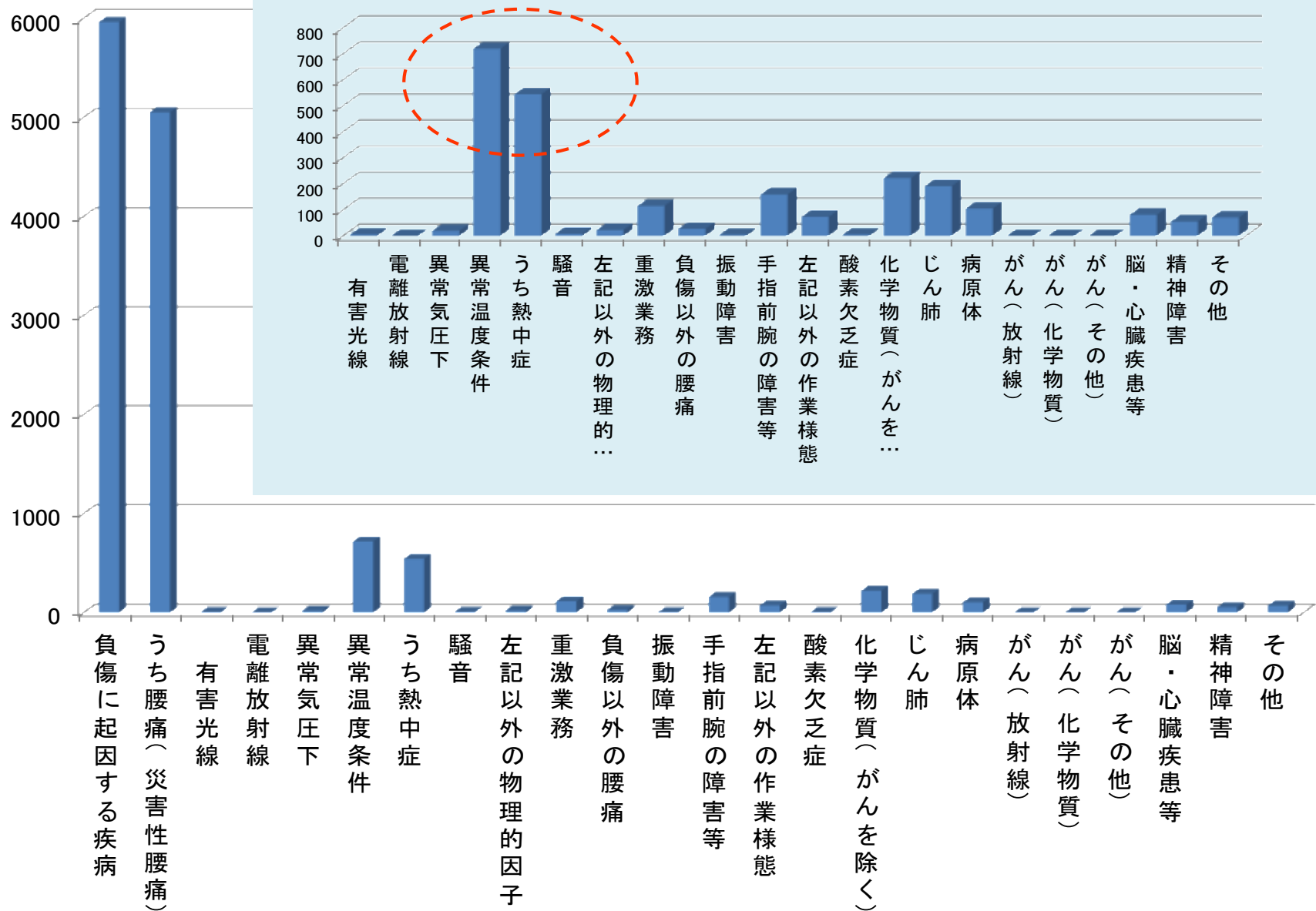
- 思ってもいないところで発症している
～「暑熱職場」の認識のギャップ
- 作業者は正しく水分・塩分を摂っているか？
～「適度な量」を知っている従業員は多くない
- 「暑さに慣れる＝暑熱順化」の重要性
～どのくらいの期間が必要か？
- 現病歴・既往歴の把握・・・必要性和限界
～プライバシーと安全配慮義務の狭間

本日の内容

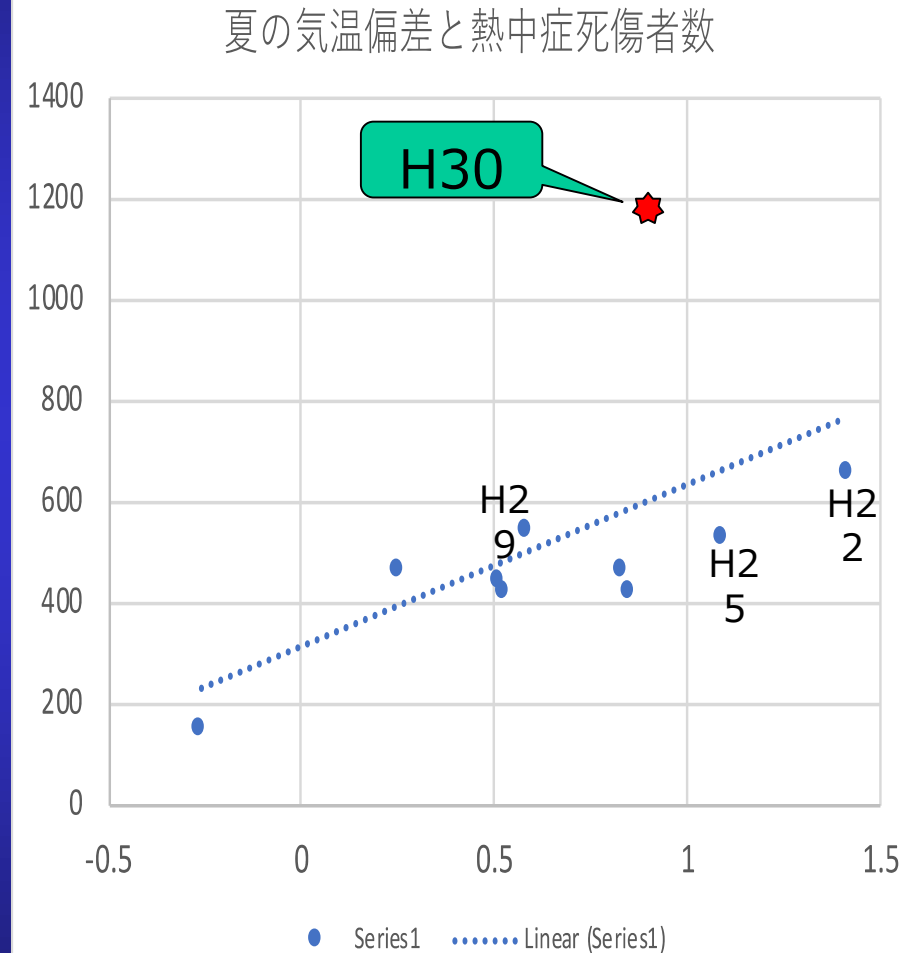
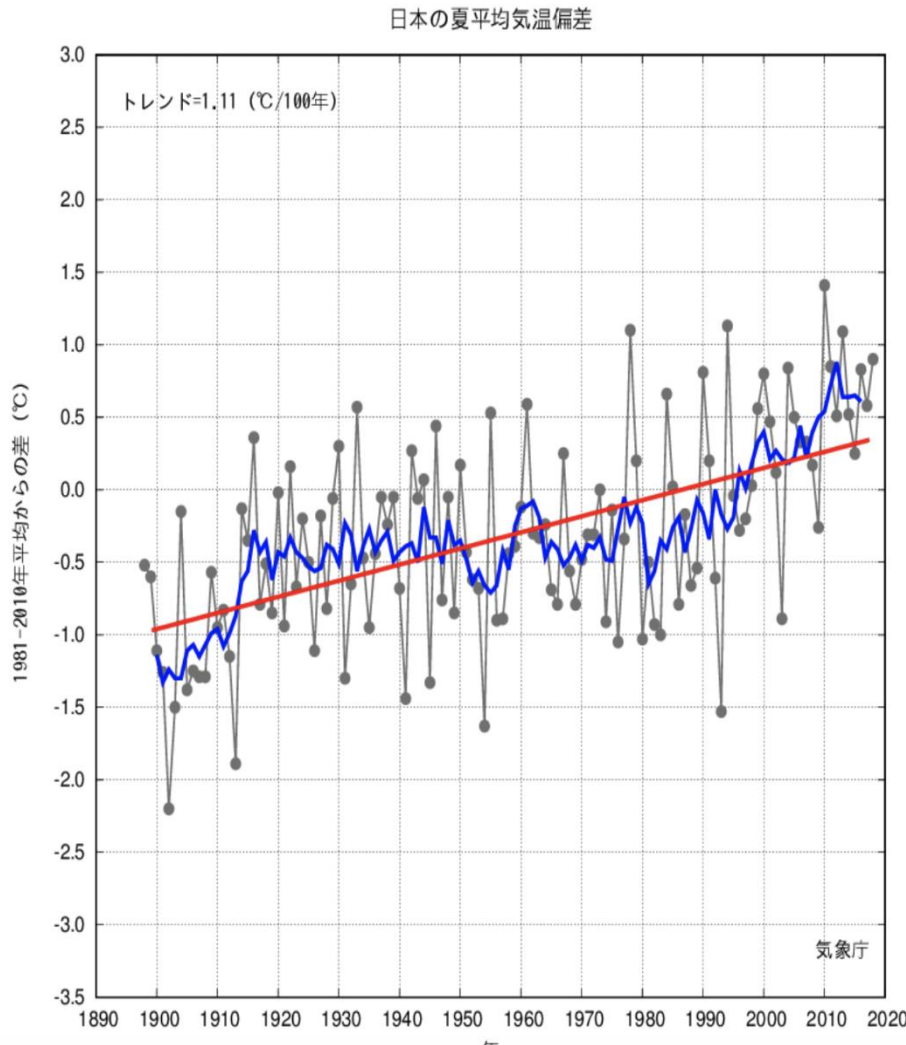


- * 最近の熱中症発生の傾向
- * 発生メカニズムに基づいたファーストエイド
- * 予防対策

平成29年度 業務上疾病



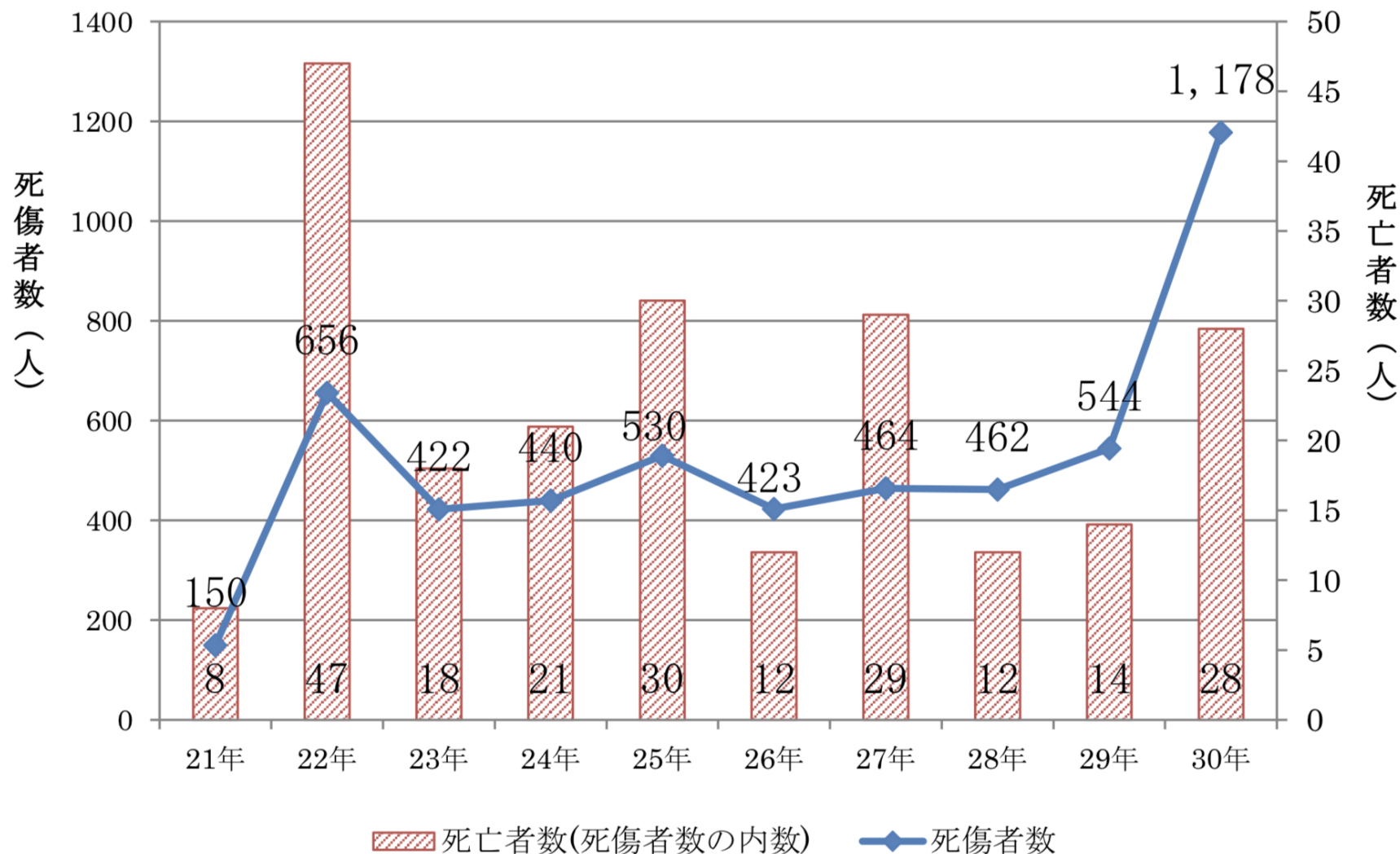
夏の平均気温偏差と熱中症死傷者数

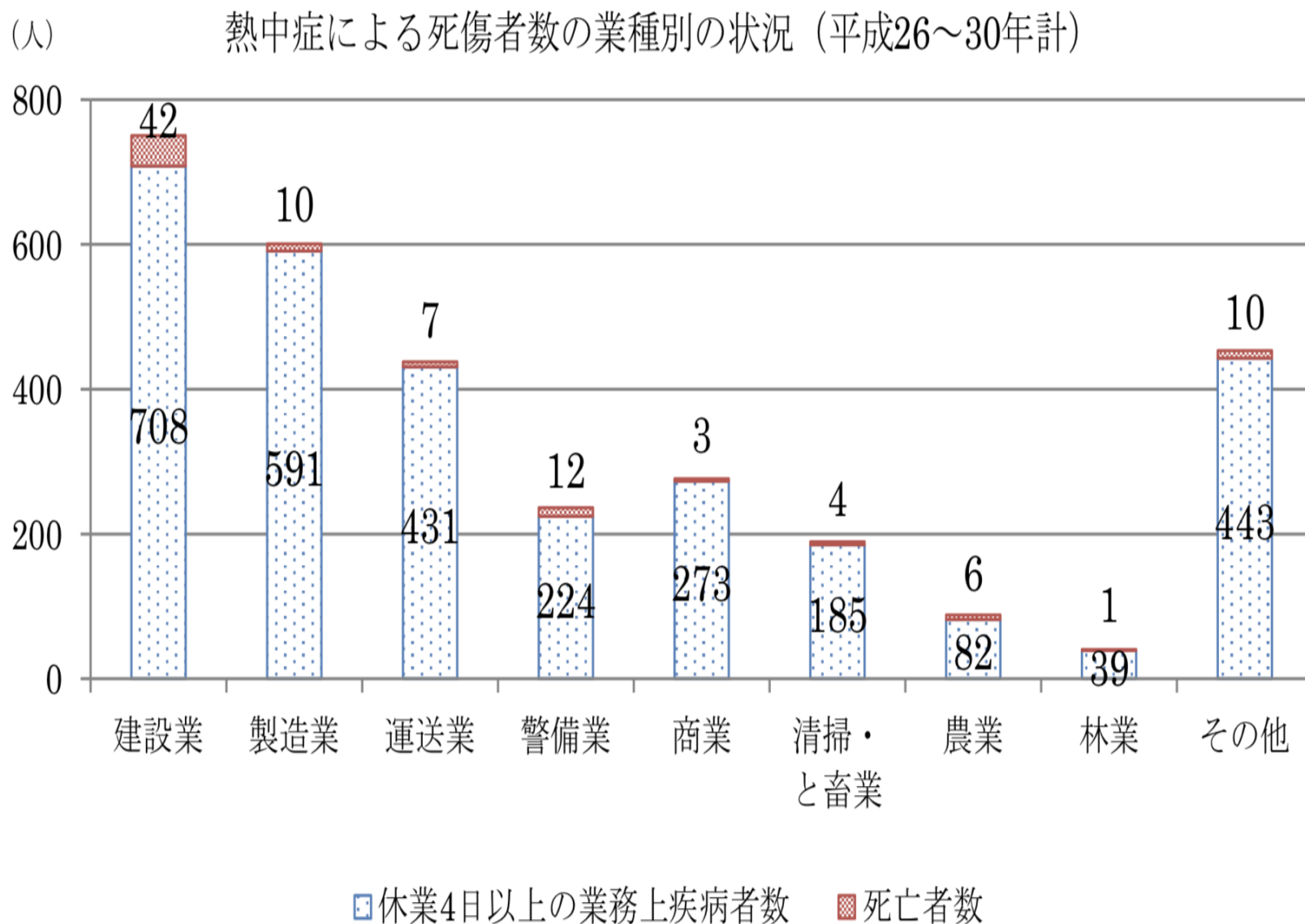


④ 正偏差が大きかった年 (1位~5位)

①2010年 (+1.41°C)、②1994年 (+1.13°C)、③1978年 (+1.10°C)、④2013年 (+1.09°C)、⑤2018年 (+0.90°C)

職場における熱中症による死傷者数の推移





平成30年度の災害要因分析

4 平成 30 年の熱中症による死亡災害の詳細

平成 30 年に熱中症によって死亡した全 28 人について、その発生状況は以下のとおりである。

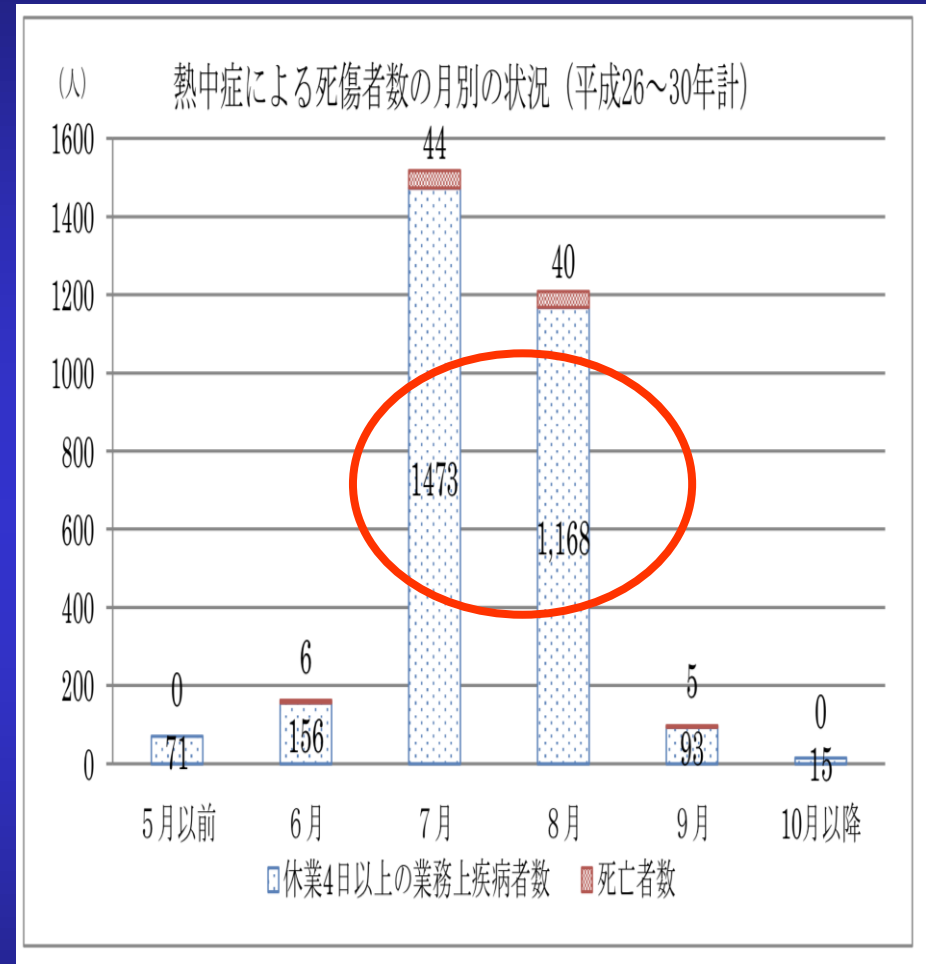
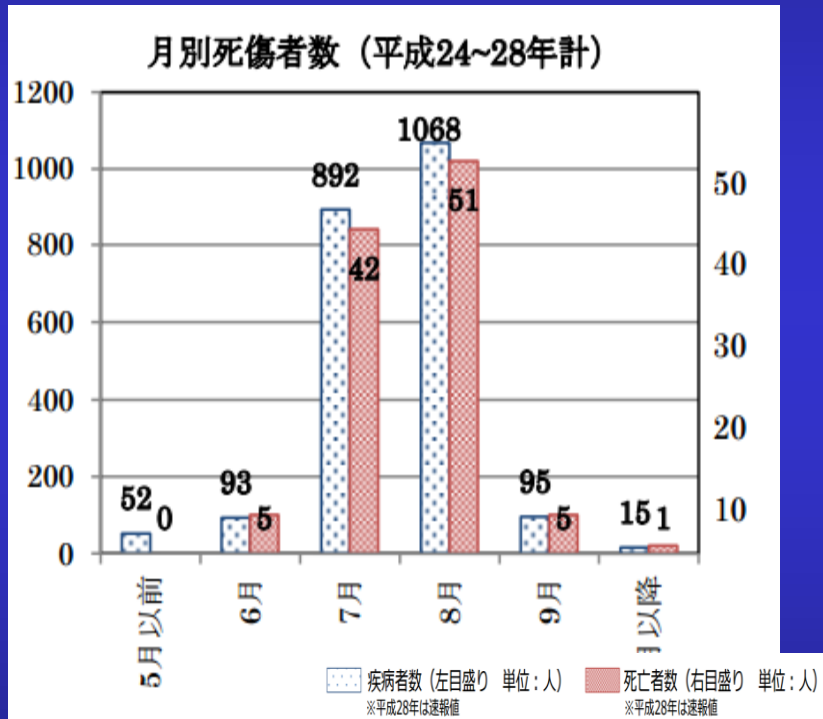
【全体の概要】

- (1) 28 人のうち、25 人については、作業場での W B G T 値を把握する方策を取っていなかった。
- (2) 28 人のうち、14 人については、被災者に対する熱順化が適切に行われていなかった。
- (3) 28 人のうち、14 人については、事業者が水分や塩分の準備をしていなかった。
- (4) 28 人のうち、9 人については、労働安全衛生法第 66 条に基づく健康診断を適切に行っていなかった。

知らなかった？ できなかった？

他の要因はないのか？

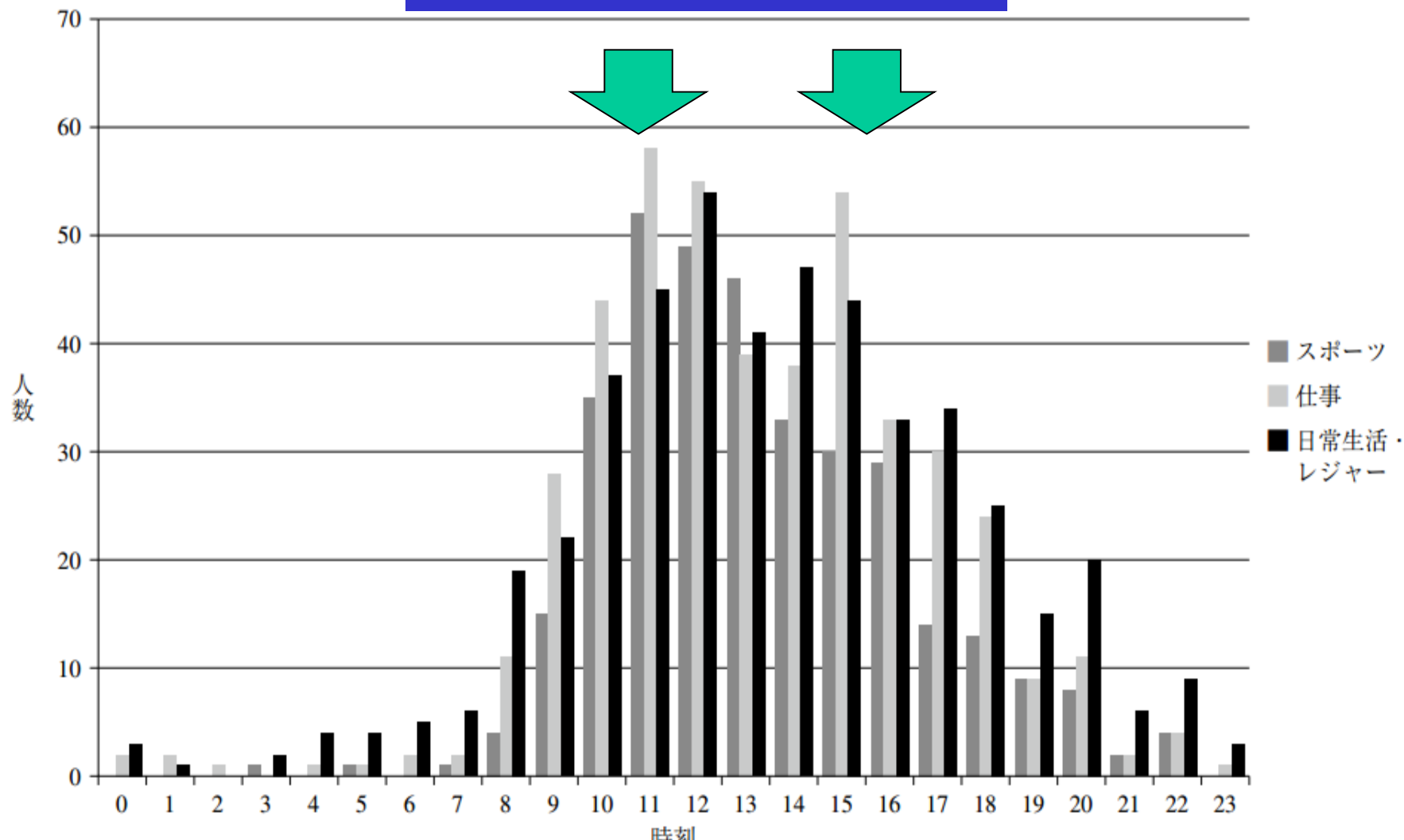
月別死傷者数の変化



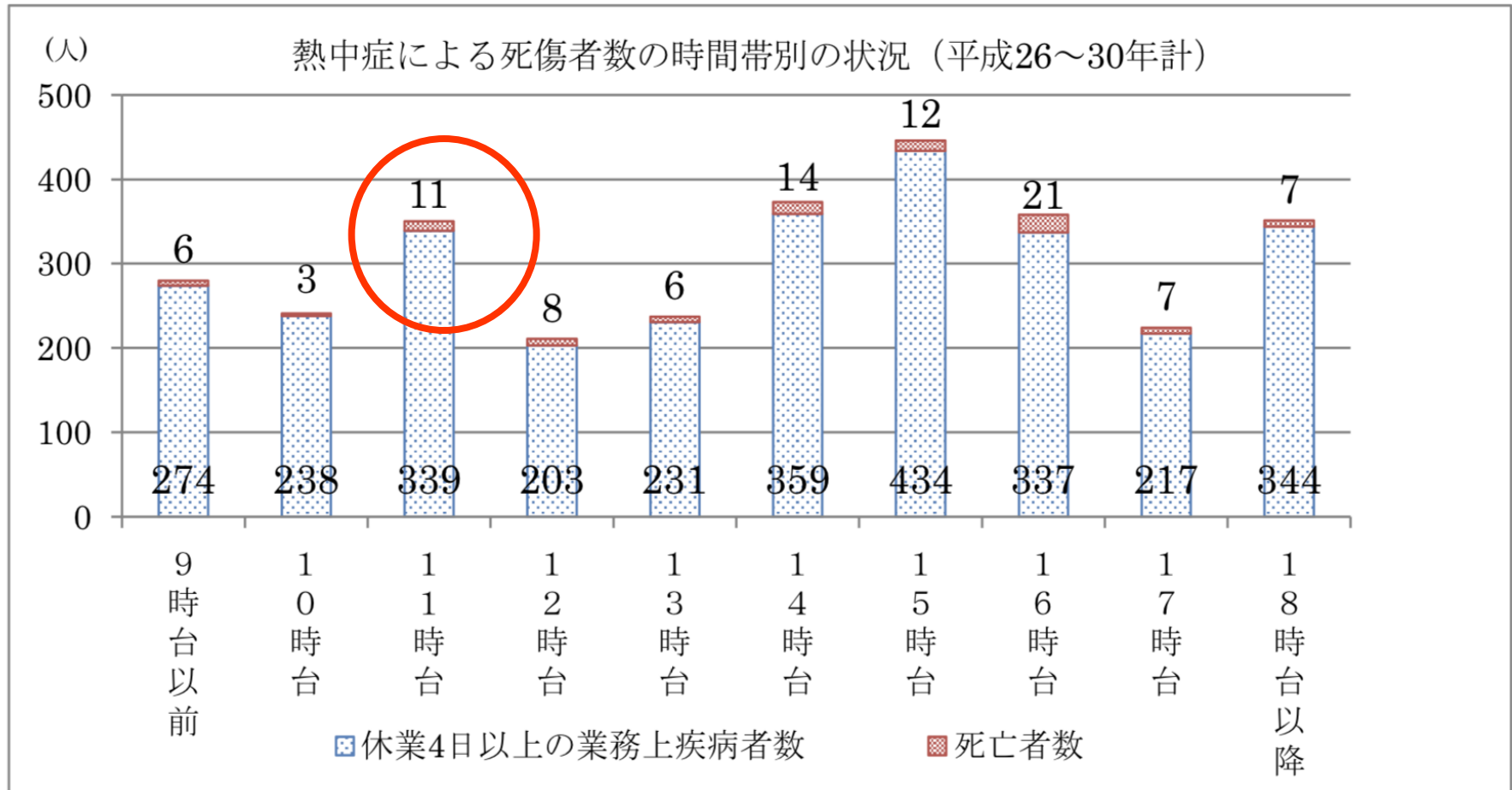
- 5月・6月の発症数も増えている
- 発症のピークが8月→7月に早くなっている

職域ではピークが二つある

作業内容別の発生時刻



午前中にもピークがある



作業開始日数日間は危ない

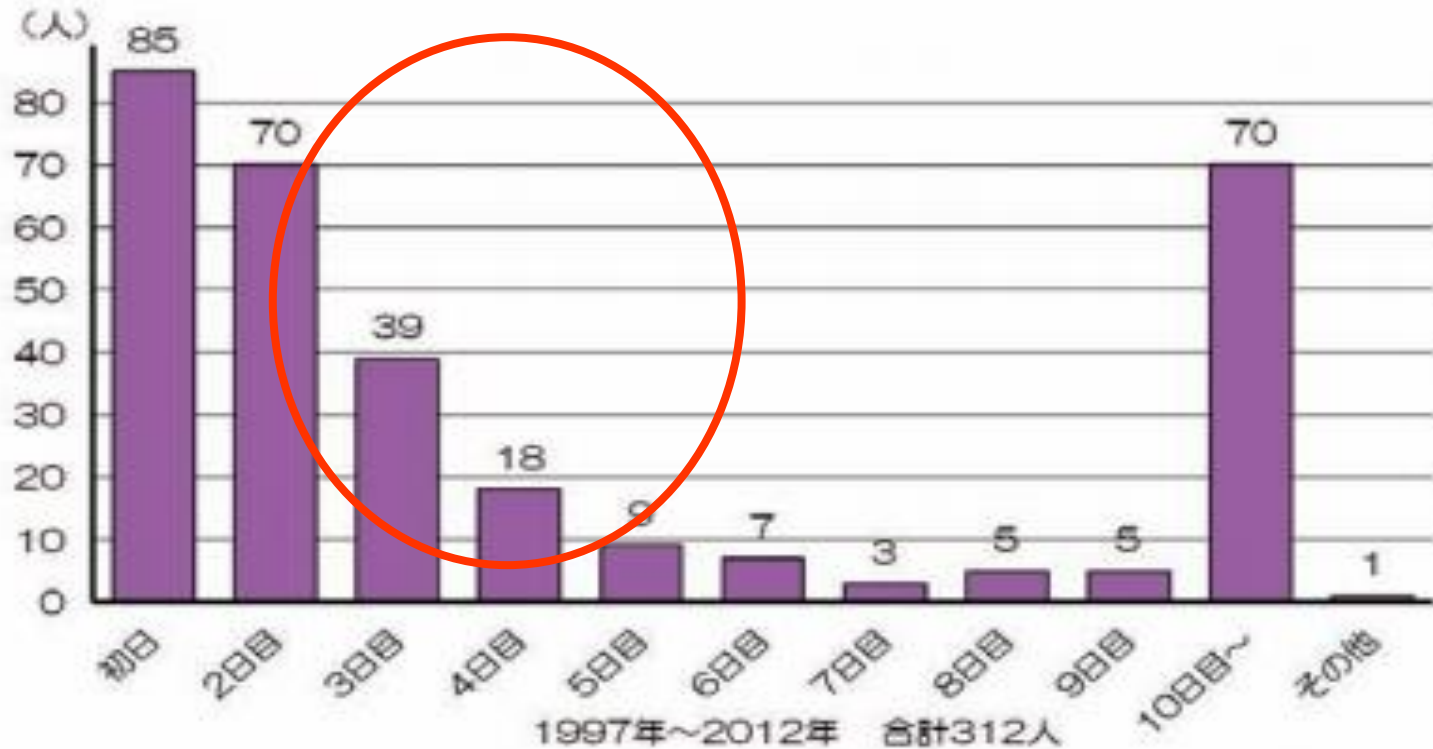


図 3-12 労働災害における熱中症による死亡者数、作業開始からの経過日数

(提供：厚生労働省調べ)

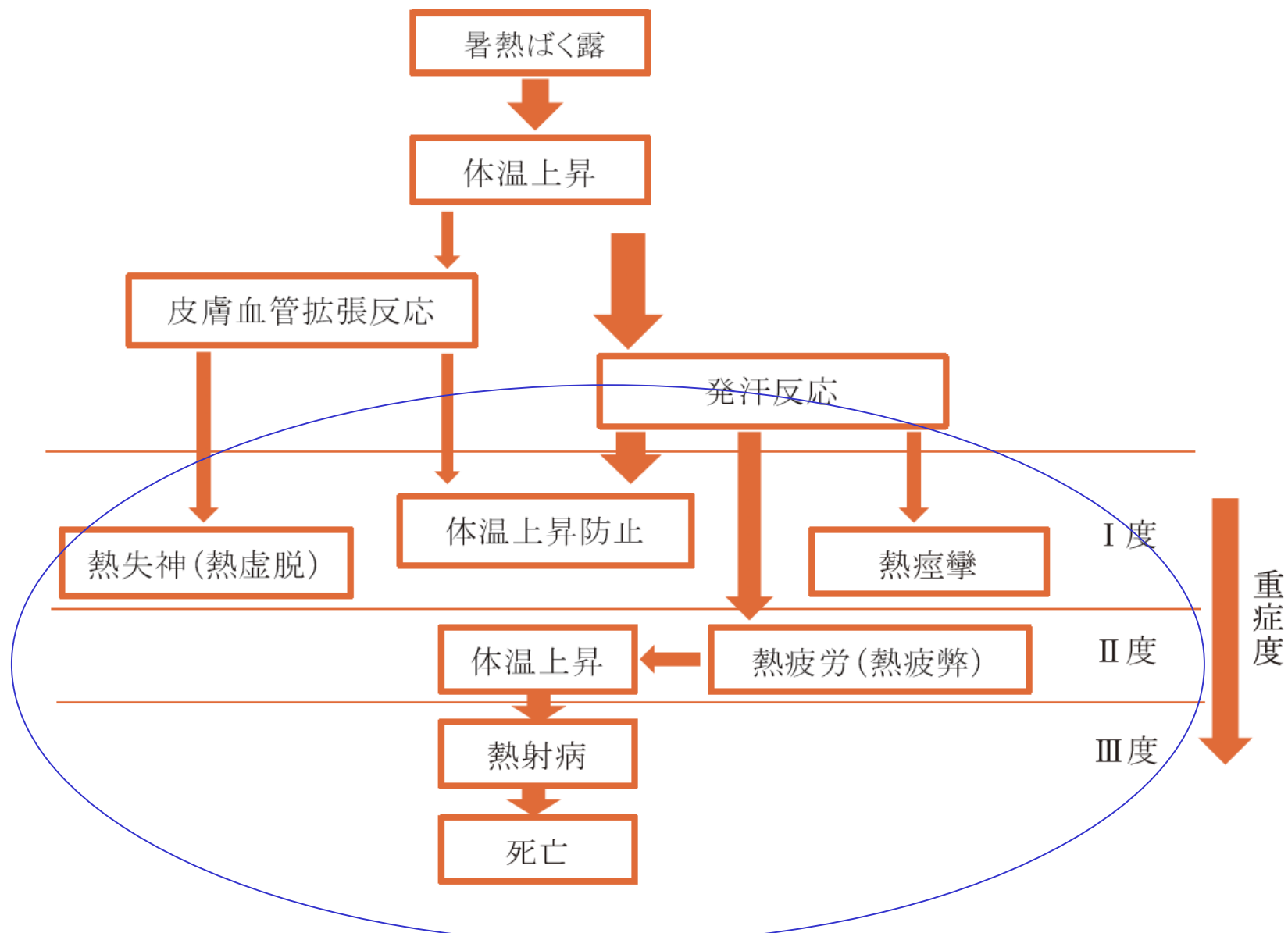


図 I - 1 暑熱ばく露時の体温調節反応と熱中症の発生メカニズム

熱中症の種類

1) 熱虚脱・熱疲労

2) 熱痙攣

3) 熱射病

熱中症の症状と重症度分類

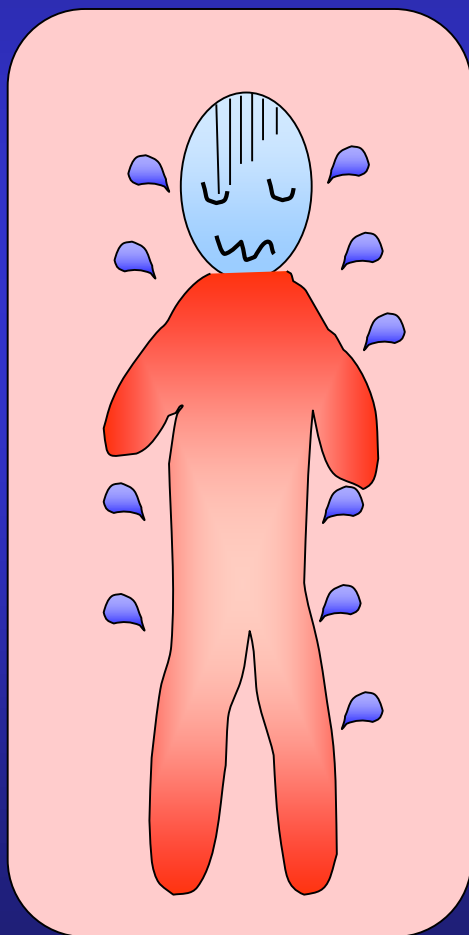
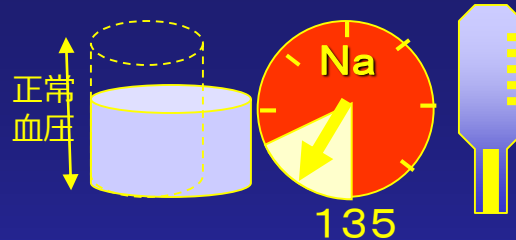
表2-1 熱中症の症状と重症度分類

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。	熱失神	
	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)

休憩中に進行する事もある

1) 熱虚脱・熱疲労



【原因】

皮膚血管の拡張により、脳への血流が不足

【主な症状】

軽度のショック症状

- * めまい・ふらつき
- * 吐き気・気分が悪い
- * 顔面蒼白
- * 時に気を失うこともある

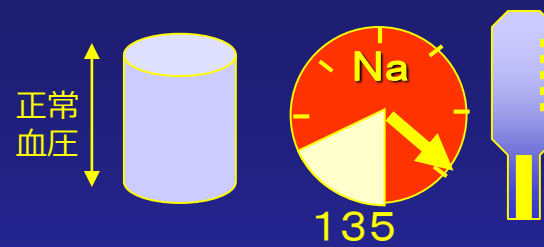
体温の上昇はない。

【対処法】

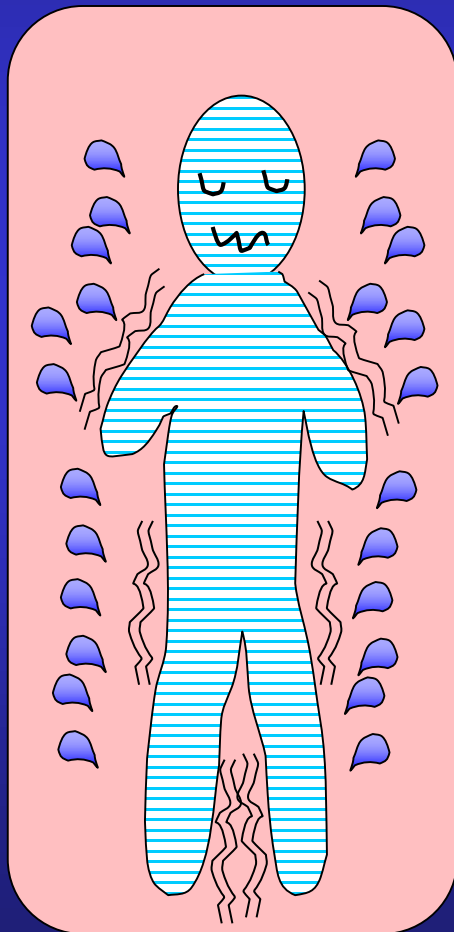
ショック体位（足を挙上）

症状によっては医療機関受診も考慮

2) 熱けいれん



メカニズム



【原因】

過剰な発汗による血液中の塩分（ナトリウム）の不足

【主な症状】

筋肉のけいれん・痛み・こむら返り

足や腕・腹部の筋肉に多い

体温の上昇はない。

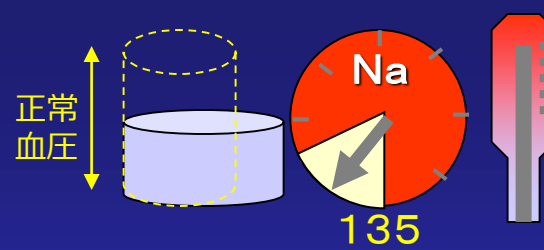
【対処法】

水分と併せて塩分の摂取

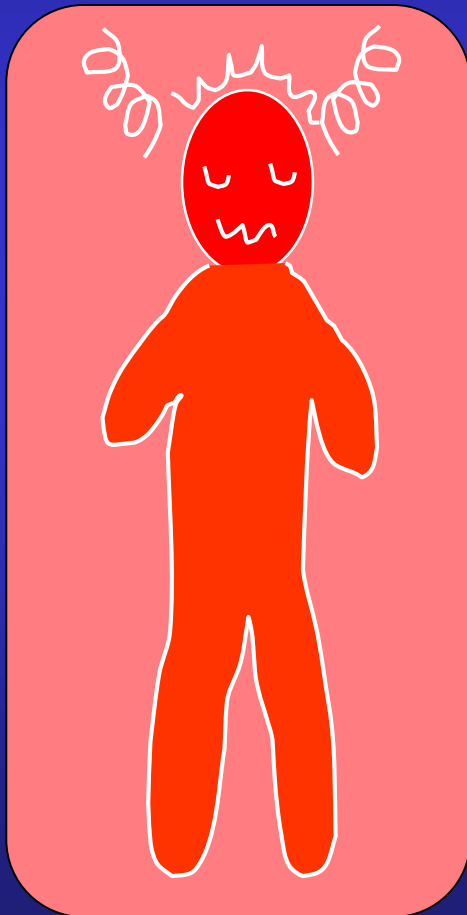
（水分のみの摂取だと、血液が希釈されてしまい、血中ナトリウム濃度が更に低下して症状が悪化する）

意識障害を伴う場合は、すぐに医療機関へ！

3) 熱射病



メカニズム



【原因】

体温調節中枢の破綻

【主な症状】

重度のショック症状

意識障害

- * 応答が鈍い
- * 言動がおかしい
- * 意識がない

汗が出ない（出せない）

体温の上昇が著明

（40℃以上のことも！）

【対処法】

致死率が高い！至急医療機関へ！

救急車が来るまでの現場での初期治療が、予後を左右すること。

熱中症になりやすい病気・状態

- * 治療不十分な糖尿病
- * 高血圧
- * 心臓疾患
- * アルコールをよく飲む
- * 肥満症
- * 高齢者
- * まじめな性格

体調不良を報告しない、弱音を吐かずに がんばりすぎる

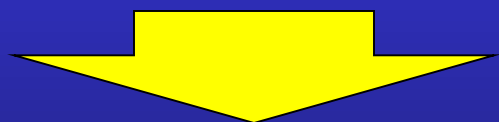
意識が混濁
している

または

自力で水を
飲めない

または

状態が回復
しない



ためらうことなく
病院へ！

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。

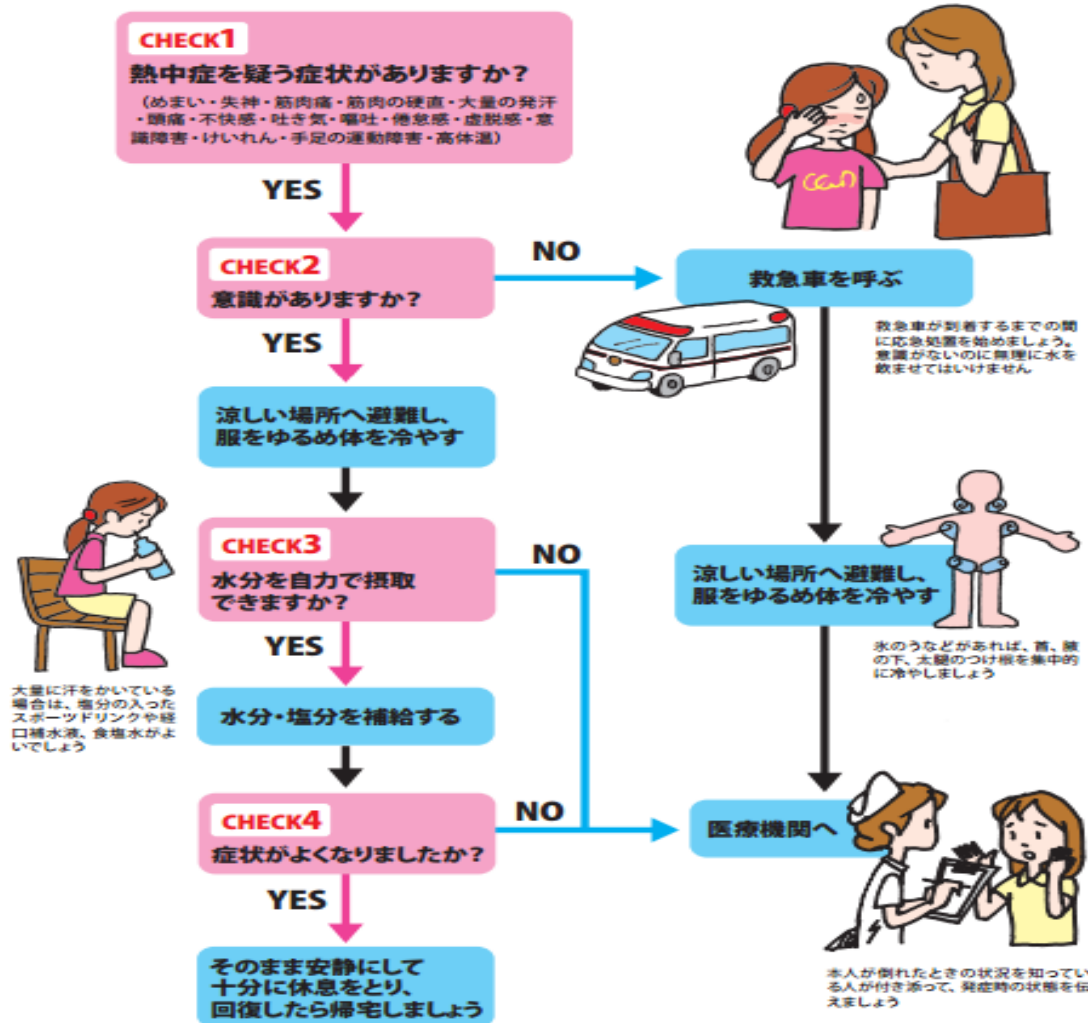


図2-7 熱中症を疑ったときには何をすべきか

救急車が来るまでにできること

【基本原則】

* 休息

安静に
衣服を緩める

* 冷却

涼しいところを確保
積極的な冷却

* 水分補給

意識がないときは無理に飲ませない



【気分が悪い時】↓



【筋肉がつる・こむら がえり】↓



+ 水

少し濃い塩と水！

【体が暑いor発汗なしor 意識混濁】↓



熱中症になりやすい職場条件

1) 暑熱な環境

- 温度が高い
- 湿度が高い
- 輻射熱がある
(炉や太陽などの放射熱)
- 涼しい風が無い



2) 負荷の大きい作業

- 作業強度が大きい
- 休憩が取りにくい
- 水分・塩分（ナトリウム）の補給がしにくい

3) 負荷の高い服装

- 服装の吸熱性や保熱性が高い
- 通気性や水分の透過性が低い
- 安全衛生保護具を装着している

4) 不十分な管理

- 適切な休憩環境がない
- 緊急時連絡体制がない

キケンに気づくこと
から対策は始まる



職場における熱中症予防対策

1) 作業環境管理

- WBGT値の低減（熱の遮蔽、照返しの防止、通風・冷房設備）
- 休憩場所の整備
 - * 冷房・日陰などの涼しい場所、身体を適度に冷やせる設備や物品の準備
 - * 定期的な水分・塩分の補給を容易に行えるための準備

2) 作業管理

- 作業時間の短縮、作業強度への配慮
- 作業時間帯・場所の変更
- 熱への順化（7日以上掛けて時間を徐々に長くするなど）
- 水分・塩分の摂取
- 透湿性・通気性の良い服装

3) 健康管理

- 作業者の健康状態の把握（作業前の健康状態、基礎疾患など）
- 身体状況の確認（心拍数、体温、体重、自覚症状のモニタリング）

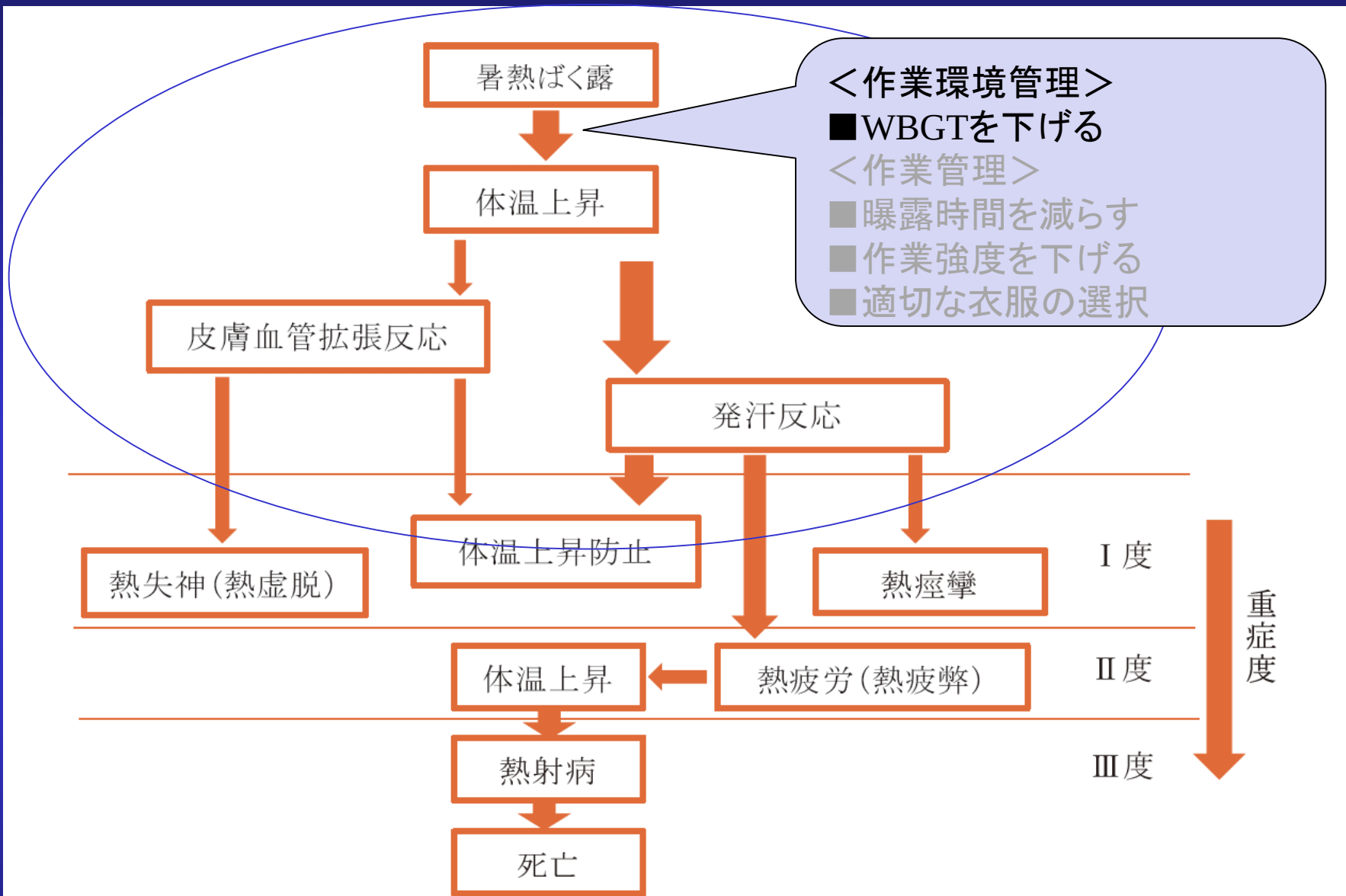


図 I - 1 暑熱ばく露時の体温調節反応と熱中症の発生メカニズム

暑さの指標

WBGT (Wet-bulb Globe Temperature)

⇒気温だけでなく、湿度、風、輻射熱を加味した熱中症予防のための指標

＜計算方法＞

WBGT (日陰)

$$= 0.7 \times \text{湿球温度} + 0.3 \times \text{黒球温度}$$

WBGT (日なた)

$$= 0.7 \times \text{湿球温度} + 0.2 \times \text{黒球温度} + 0.1 \times \text{乾球温度}$$



WBGT測定をもっと簡単に

予防対策

表 VIII-1. 高温の許容基準

作業の強さ	許容温度条件
	WBGT (°C)
RMR ~ 1 (極軽作業)	32.5
RMR ~ 2 (軽作業)	30.5
RMR ~ 3 (中等度作業)	29.0
RMR ~ 4 (中等度作業)	27.5
RMR ~ 5 (重作業)	26.5

WBGT計

日本産業衛生学会許容基準

WBGT 基準値表 (JIS Z 8504 : 1999、ISO 7243 : 1989)

身体作業強度 (代謝率区分)	WBGT基準値 (°C)			
	暑熱順化者		暑熱未順化者	
安静	33		32	
軽作業 (低代謝率)	30		29	
中等度作業 (中程度代謝率)	28		26	
重作業 (高代謝率)	気流を感じない時 25	気流を感じる時 26	気流を感じない時 22	気流を感じる時 23
極重作業 (極高代謝率)	23	25	18	20

職場における熱中症予防対策

1) 作業環境管理

- WBGT値の低減（熱の遮蔽、照返しの防止、通風・冷房設備）
- 休憩場所の整備
 - * 冷房・日陰などの涼しい場所、身体を適度に冷やせる設備や物品の準備
 - * 定期的な水分・塩分の補給を容易に行えるための準備

2) 作業管理

- 作業時間の短縮、作業強度への配慮
- 作業時間帯・場所の変更
- 熱への順化（7日以上掛けて時間を徐々に長くするなど）
- 水分・塩分の摂取
- 透湿性・通気性の良い服装

3) 健康管理

- 作業者の健康状態の把握（作業前の健康状態、基礎疾患など）
- 身体状況の確認（心拍数、体温、体重、自覚症状のモニタリング）

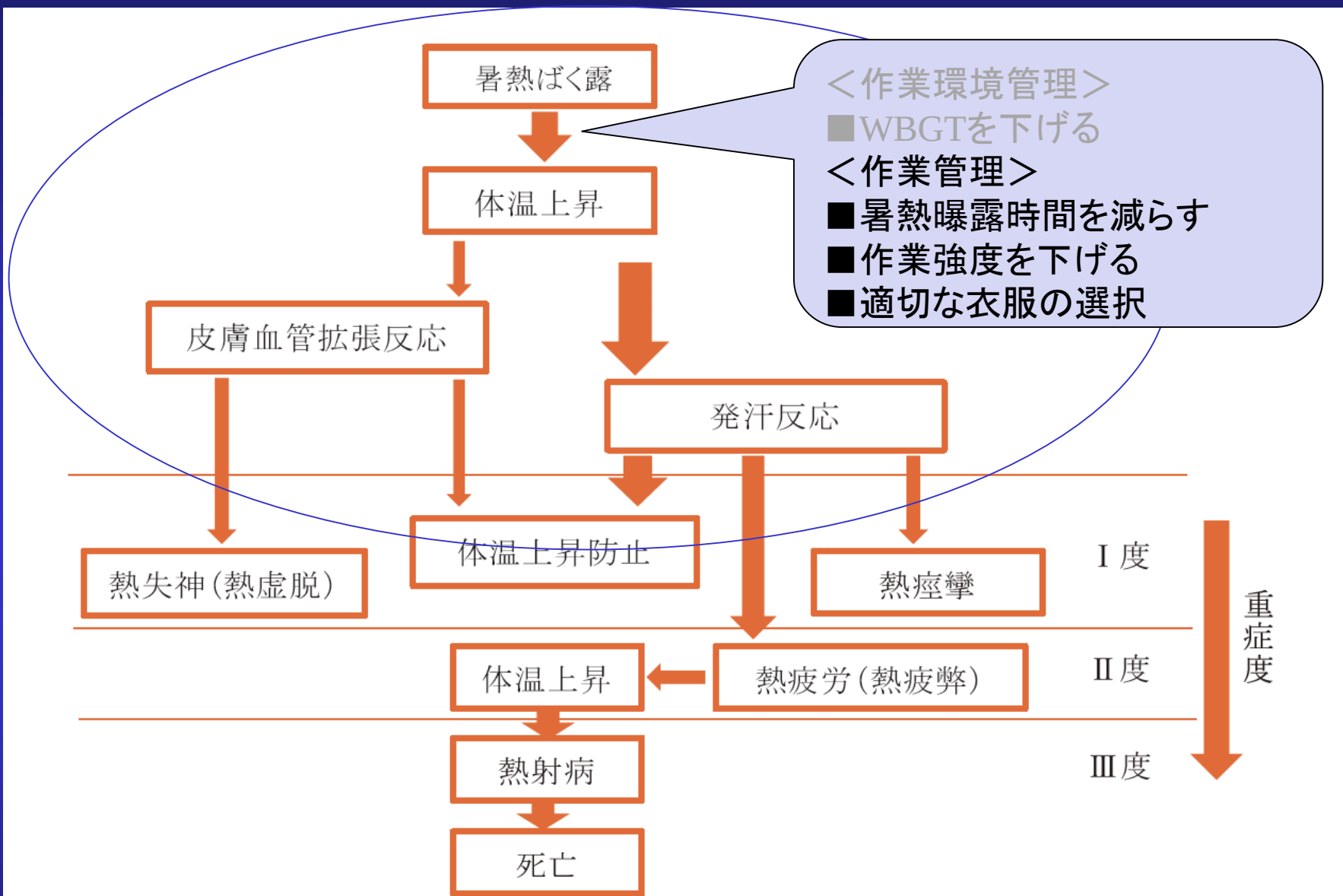


図 I - 1 暑熱ばく露時の体温調節反応と熱中症の発生メカニズム



図Ⅱ－３ 日中の時間帯を避ける

ACGIHの暑熱作業基準

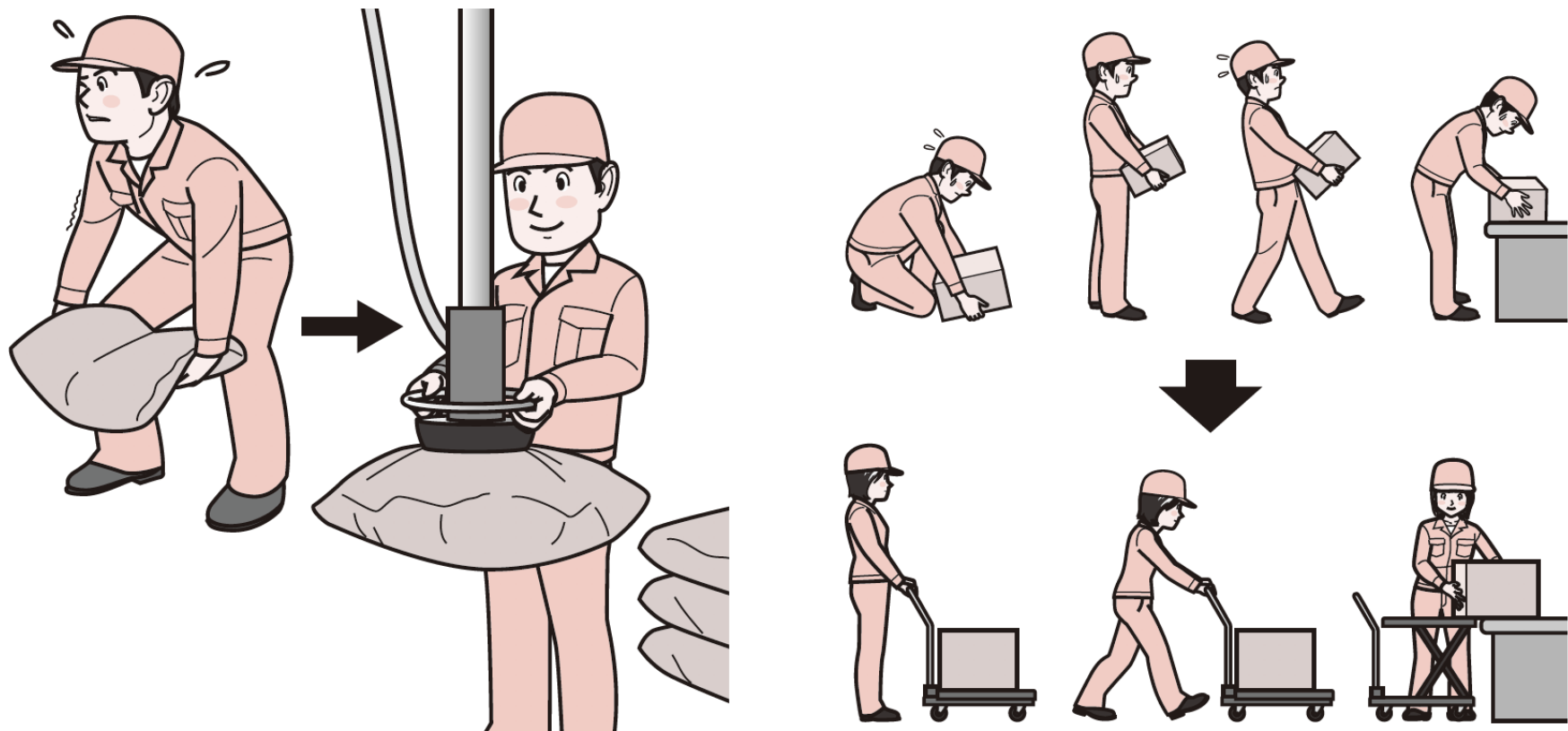
作業と休憩の割合 (%)	WBGT 基準値 (℃)							
	TLV				アクションリミット			
	軽作業	中等度作業	重作業	極重作業	軽作業	中等度作業	重作業	極重作業
75-100	31.0	28.0	—	—	28.0	25.0	—	—
50-75	31.0	29.0	27.5	—	28.5	26.0	24.0	—
25-50	32.0	30.0	29.0	28.0	29.5	27.0	25.5	24.5
0-25	32.5	31.5	30.5	30.0	30.0	29.0	28.0	27.0

(注) 身体作業強度：軽作業 180W、中等度作業 300W、重作業 415W、極重作業 520W

作業と休憩の割合：1 作業サイクル中の作業時間の割合

TLV：夏用の軽い作業服（約 0.6clo）（clo：クロ、衣服の熱抵抗）を着用し、暑さに順応し、適度に飲水し、健康なほとんどすべての労働者が、その条件にくり返しばく露されながら働いても健康上差し支えないと考えられる高温ストレスの限界を示す指標。

アクションリミット：暑熱順化していない労働者を保護する値を示す指標。



図Ⅱ－４ 作業強度を下げる例

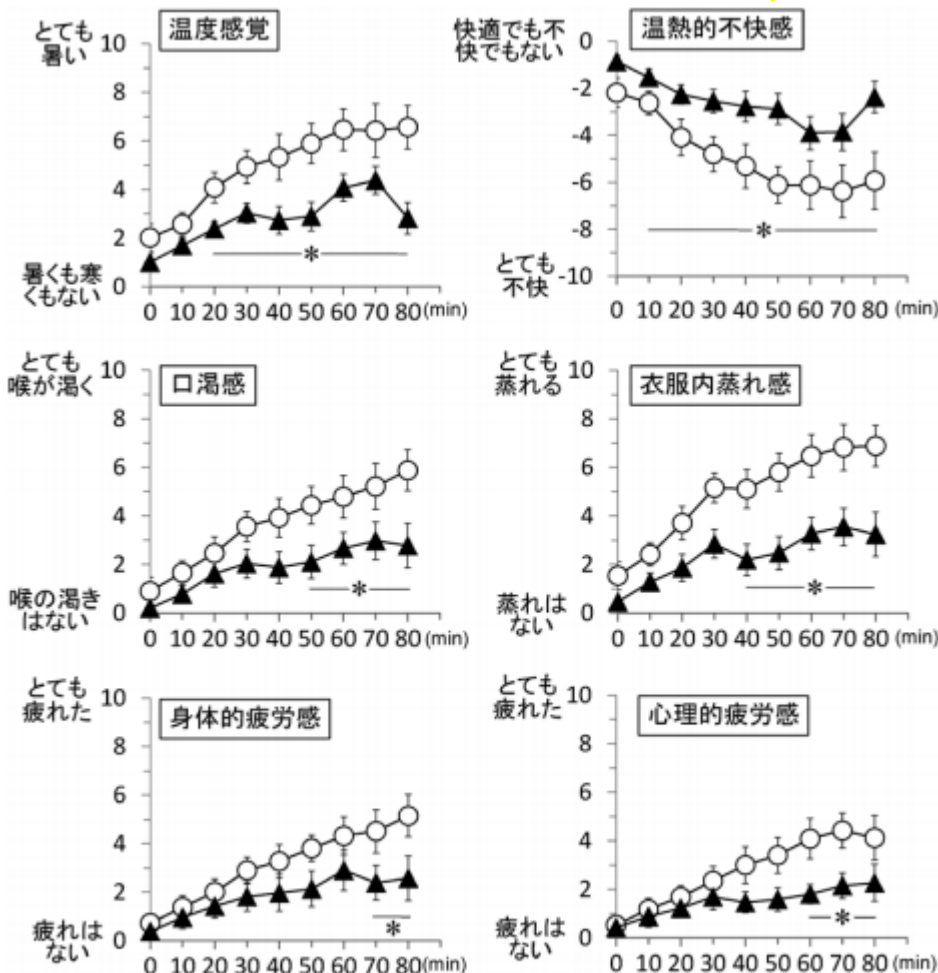
身体作業強度等に応じたWBGT基準値

予防対策

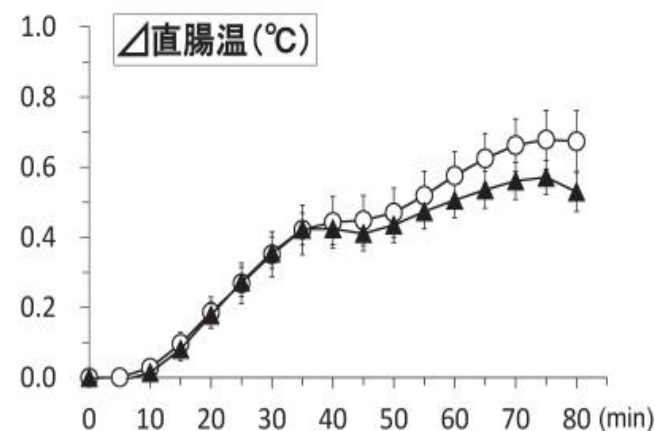
区分	身体作業強度（代謝率レベル）の例	WBGT基準値			
		熱に順化している人（℃）		熱に順化していない人（℃）	
0 安静	◆ 安静	33		32	
1 低代謝率	◆ 楽な座位 ◆ 軽い手作業（書く、タイピング、描く、縫う、簿記） ◆ 手及び腕の作業（小さいペンチツール、点検、組立てや軽い材料の区分け） ◆ 腕と脚の作業（普通の状態での乗り物の運転、足のスイッチやペダルの操作） ◆ 立位 ◆ ドリル（小さい部分） ◆ フライス盤（小さい部分） ◆ コイル巻き ◆ 小さい電気子巻き ◆ 小さい力の道具の機械 ◆ ちょっとした歩き（速さ3.5km/h）	30		29	
2 中程度代謝率	◆ 継続した頭と腕の作業（くぎ打ち、盛土） ◆ 腕と脚の作業（トラックのオフロード操縦、トラクター及び建設車両） ◆ 腕と胴体の作業（空気ハンマーの作業、トラクター組立て、しっくい塗り、中くらいの重さの材料を断続的に持つ作業、草むしり、草堀り、果物や野菜を摘む） ◆ 軽量の荷車や手押し車を押したり引いたりする ◆ 3.5～5.5km/hの速さで歩く ◆ 鍛造	28		26	
3 高代謝率	◆ 強度の腕と胴体の作業 ◆ 重い材料を運ぶ ◆ シャベルを使う ◆ 大ハンマー作業；のこぎりをひく ◆ 硬い木にかんなをかけたりのみで彫る ◆ 草刈り ◆ 掘る；5.5～7km/hの速さで歩く ◆ 重い荷物の荷車や手押し車を押したり引いたりする ◆ 鋳物を削る ◆ コンクリートブロックを積む	気流を感じないとき	気流を感じる時	気流を感じないとき	気流を感じる時
		25	26	22	23
4 極高代謝率	◆ 最大速度の速さでとても激しい活動 ◆ おのを振るう ◆ 激しくシャベルを使ったり掘ったりする ◆ 階段を登る、走る、7km/hより速く歩く	23	25	18	20

ファン付き上着の使用による体温のモニタリング

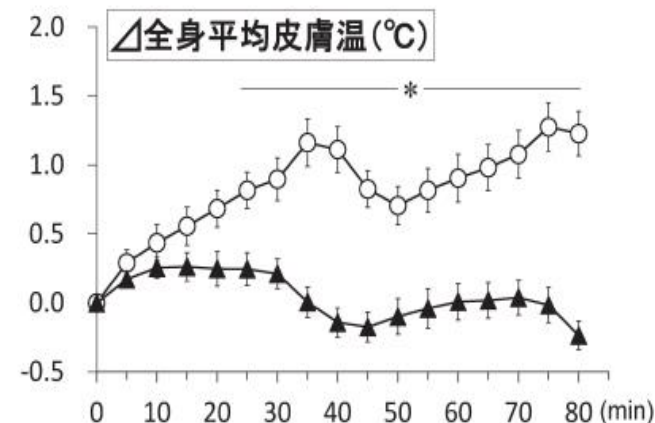
予防対策



心理的な暑熱負担の変化 (○ファン非稼働；▲ファン稼働試行, * $p < 0.05$)



直腸温の変化 (○ファン非稼働；▲ファン稼働試行)



全身平均皮膚温の変化 (○ファン非稼働；▲ファン稼働試行, * $p < 0.05$)

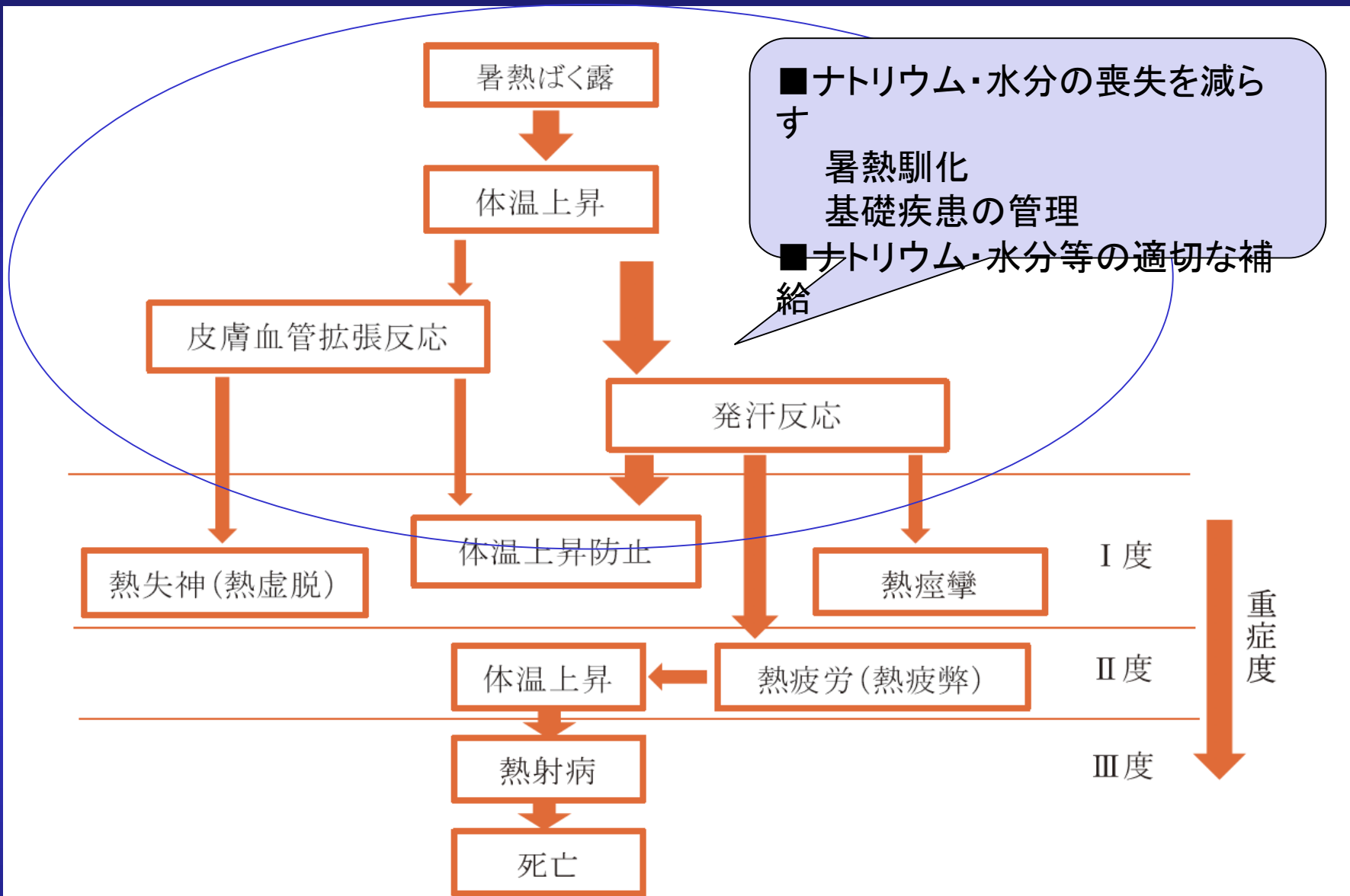


図 I - 1 暑熱ばく露時の体温調節反応と熱中症の発生メカニズム

暑さに馴れよう！

【気候に馴れると・・・】

■ 汗腺の適応

* 過剰発汗が減る・・・**脱水防止**

* 汗の塩分濃度の低下・・・**血中ナトリウム濃度の維持**

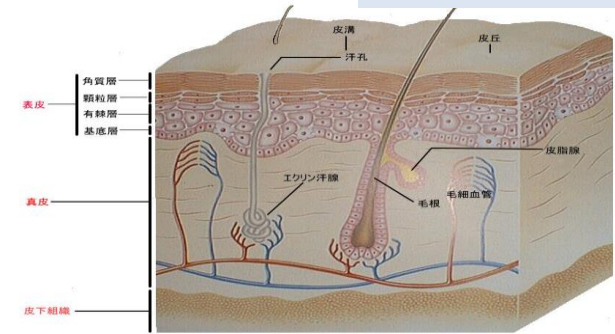
■ 体温調節の適性化・・・熱射病予防

【方法】

■ エアコンに頼り過ぎずに適度に汗をかく。

■ 扇風機などで体表面に気流を。

■ 水分・塩分・食事は程よくこまめに採ること



【気候に馴れるのに必要な期間（個人差はある）】

「一日 2 時間の暑さ体験」×「連続 5 日間」の頻度で

→約 4 ～ 6 週間かかる

いつから始める？

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。

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。

熱中症診療ガイドライン2015より

こまめな水分摂取とは？

作業場所のWBGT値がWBGT基準値を超える場合には、少なくとも、

■ 0.1~0.2%の食塩水、ナトリウム40~80mg/100mlのスポーツドリンク又は経口補水液等を

■ 20~30分ごとにカップ1~2杯程度を摂取することが望ましい



予め準備しよう



- 休憩場所やその利用方法の広報
- 熱中症が疑われた時の救急連絡体制

<休憩場所 3 大条件> 日差しがない・照り返しがない・風通しがよい

職場における熱中症予防対策

予防対策

1) 作業環境管理

- WBGT値の低減（熱の遮蔽、照返しの防止、通風・冷房設備）
- 休憩場所の整備
 - * 冷房・日陰などの涼しい場所、身体を適度に冷やせる設備や物品の準備
 - * 定期的な水分・塩分の補給を容易に行えるための準備

2) 作業管理

- 作業時間の短縮、作業強度への配慮
- 作業時間帯・場所の変更
- 熱への順化（7日以上掛けて時間を徐々に長くするなど）
- 水分・塩分の摂取
- 透湿性・通気性の良い服装

3) 健康管理

- 作業者の健康状態の把握（作業前の健康状態、基礎疾患など）
- 身体状況の確認（心拍数、体温、体重、自覚症状のモニタリング）

熱中症が起こりやすい作業側側の条件

1) 基礎疾患等の存在

- 循環器・呼吸器・腎疾患・糖尿病等の基礎疾患
- 高齢者
- 肥満
- 自律神経に作用する一部の薬物の服用
(利尿剤、抗鬱剤、抗不安薬、抗不整脈薬等)

2) 日常健康管理の問題

- 過量飲酒状態
- 発熱性疾患や消化器疾患（下痢を伴う等）の存在
- 暑熱環境に慣れていない：順化不足
- まじめな性格
(体調不良を報告しない、弱音を吐かずにがんばりすぎる)

3) 知識不足・啓発不足

- 熱中症の症状や予防対策を知らない

作業を中止する目安

- 脈拍が「180－年齢」を超える状態が持続する
- 核心温が38℃（順化した人では38.5℃）を超える
- 最も負担の大きな仕事が終わってから1分後の心拍数が120回／分以上の時
- 急性の頭痛・めまい・中枢神経症状
- 大量の発汗が長時間継続した時
- 体重が1.5%以上減少した時
- 外耳道温・鼓膜温・舌下温・尿温・腋下温が38.0℃以上

作業者へのアドバイス例

- 熱中症の症状があれば、上司に報告すること
- 普段よりも蒸し暑い時は、無理をしないこと
- 夏場は蒸し暑さに身体を慣らすように努めること
- 日陰を選んで業務や通勤をするように心掛けること
- 空調や扇風機は風向きを変えながら使用すること
- 汗をかいたときは塩分（ナトリウムイオン）入りの飲料水を摂取すること
- 翌日の作業や環境を考慮して、夜更かしをせずに充分に睡眠をとること
- 出勤前には必ず食事をする
- 脱水になりそうな運動・飲酒習慣は控えること
- 基礎疾患があれば、暑熱作業従事について主治医に相談すること

リスクアセスメントに基づく対 策

予防対策

STEP1:作業の強度

作業内容の例	強度
手先・足先の動作(書く、キーボード操作、足でペダルを踏む など)	低代謝率作業
上肢の動作(組立て、検査、塗る、など)	中等度代謝率作業
全身の動作(抱き上げる、回す、引く、押す、投げる、歩く など)	高代謝率作業
全身の激しい動作(動作により呼吸が荒くなるほど)	極高代謝率作業

STEP2:服装



作業者リスクアセスメント		作業強度			
		軽作業	軽度	中等度	重度
衣服	運動着	1	2	3	4
	軽装	2	3	4	5
	正装	3	3	5	5
	保護衣	5	5	5	5

STEP3:環境指標(WBGT)

□WBGT 計がある場合 : WBGT

□気温(乾球温度)のみ判っている場合 :

$$WBGT(簡易式) = \text{気温}(^{\circ}\text{C}) - 3(^{\circ}\text{C})$$

□気温と湿度(相対湿度)が判っている場合 :

下のマトリックスを使用 WBGT(推定値)

表4・WBGT値と気温、相対湿度との関係

		相対湿度(%)																	
		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
WBGT値(°C)	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	34	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	29	29	30	31	32	32	33	34	35	36	36	
	32	23	24	25	25	26	27	28	29	29	30	31	31	32	33	34	35	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		
WBGT値		注意 25℃未満				警戒 25℃～28℃				厳重警戒 28℃～31℃				危険 31℃以上					

熱中症リスクアセスメント

熱中症リスクアセスメント		WBGT			
		25 未満	28 未満	31 未満	31 以上
衣服と作業強度	1	I	I	II	III
	2	I	II	III	IV
	3	II	III	IV	V
	4	III	IV	V	V
	5	V	V	V	V

リスクアセスメントシートの記載例

作業名	災害とその過程	既存の防止対策	リスクの評価		
			WBGT	作業者リスク	リスク
ナット締め付け	室内空調がなく、暑さの為に熱中症になる	休憩の励行	31 未満	3	IV

リスク低減措置案	改善の見積もり			対策実施日	次年度検討事項
	WBGT	作業者リスク	リスク		
扇風機による気流	28 未満	3	III		

リスクに基づく対策例

予防対策

大項目		取り組み例	V	IV	III	II	I
作業環境の改善		積極的な設備の導入で温度・湿度・気流・輻射の改善でリスクを下げる	☐	☐	☐	☐	☐
		温度・湿度・気流・輻射の改善でリスク低減	☐	☐	☐	☐	☐
作業の改善	作業状況の確認	作業位置の確認・改善	☐	☐	☐	☐	☐
		作業負荷の確認・改善	☐	☐	☐	☐	☐
		作業時間と休憩時間の適正化	☐	☐	☐	☐	☐
		服装・保護具の確認・改善	☐	☐	☐	☐	☐
		休憩時間ごとの自覚症状の確認	☐	☐	☐	☐	☐
	労働者の評価	休憩時間ごとの体温測定	☐	☐	☐	☐	☐
		休憩時間ごとの体重測定	☐	☐	☐	☐	☐
		休憩時間ごとの心拍数測定	☐	☐	☐	☐	☐
		少なくとも1時間ごとに臨時の休憩時間を設定	☐	☐	☐	☐	☐
	休憩の工夫	空調によって冷却された休憩室の整備	☐	☐	☐	☐	☐
		風通しのよい日陰などの休憩場所の確保	☐	☐	☐	☐	☐
		水分と塩分(ナトリウム)の補給促進	☐	☐	☐	☐	☐
		扇風機や水ミスト・水かぶりなどの体温冷却の促進(空調がない場合)	☐	☐	☐	☐	☐
		休憩場所や給水場所の検索と確保(固定職場ではない場合など)	☐	☐	☐	☐	☐
			☐	☐	☐	☐	☐
個人要因への配慮	順化期間の設定	作業開始後7日を経過していない作業について、 作業開始後3日間は連続して従事する作業時間を半分以上とす る。	☐	☐	☐	☐	☐
		作業開始後3日間は少なくとも30分ごとに休憩時間を設定する。	☐	☐	☐	☐	☐
		必要に応じて上記に準じた順化期間を設定する	☐	☐	☐	☐	☐
	その他の要因	食事を摂取していない場合は作業から外す	☐	☐	☐	☐	☐
		睡眠が不足している場合は作業から外す	☐	☐	☐	☐	☐
		下痢や脱水などの症状やエピソードがある場合は作業から外す	☐	☐	☐	☐	☐
		体脂肪率が30%を超えている場合は作業から外す	☐	☐	☐	☐	☐
		年齢が高い場合は作業から外す	☐	☐	☐	☐	☐
		発汗に影響を及ぼす内服薬を使用している場合は医師の判断を仰ぐ	☐	☐	☐	☐	☐
		現病歴(持病)がある場合には、医師の判断を仰ぐ	☐	☐	☐	☐	☐
		その他	☐	☐	☐	☐	☐

(*1):原則として作業から外す (*2)作業者を定期的に観察する

職域で必要な予防の視点

自覚症状は決まったものはないが、中等度以上になると命が危険にさらされる

- ☆ 暑熱環境では常に可能性を念頭におく
- ☆ 早期発見と早期対処が命を救う
- ☆ 「知らない」「気づかない」が危険を呼ぶ

- 職場環境要因の調整
- 個人の健康状態の把握（プライバシーに配慮）
- 予防のための十分な情報収集とグッズの準備
- 緊急連絡体制の再確認
- でも、最後は「人」にかかっています

熱中症対策の情報サイト

<熱中症予防のための知識や情報があるサイト>

■厚生労働省 熱中症予防パンフレット

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/kenkou/nettyuu/index.html

■環境省熱中症情報

<http://www.wbgt.env.go.jp/>



<その日の熱中症予防情報がわかるサイト>

■国立環境研究所熱中症予防情報

<http://www.nies.go.jp/health/HeatStroke/index.html>

■日本気象協会 熱中症予防情報

<https://tenki.jp/heatstroke/>