



熱中症 予 防 対 策 マニュアル

大阪女学院中学校 高等学校

大阪女学院中学・高等学校 熱中症予防対策マニュアル

目 次

はじめに

1. 熱中症とは何か

- (1) 熱中症とは.....1
- (2) 熱中症の起こり方.....1
- (3) 熱中症の発生要因..... 2
- (4) 熱中症の分類..... 3
- (5) 暑さ指数(WBGT)と暑さ指数(WBGT)計による測定.....3

2. 熱中症を防ぐためには

- (1) 環境条件の把握..... 4
- (2) 運動量の調整.....7
- (3) 状況に応じた水分・塩分補給.....7

3. 熱中症が起きた時は

- (1) 発生時の応急手当.....8

4. 資料..... 10

- 資料1 チェックシート(表面)..... 10
- 資料2 チェックシート(裏面) 11
- 資料3 熱中症対策マニュアル簡易版.....12
- 資料4 熱中症対策マニュアル簡易版.....13
- 資料5 熱中症指数計の測定方法.....14
- 資料6 熱中症指数計のランク表..... 15

5. 参考資料.....16

はじめに

昨今、地球規模の異常気象、特に地球温暖化の影響なのか初夏の段階から気温が著しく上昇することが多くなってきました。また、2020年3月からはコロナウイルス感染予防のためさまざまな学校行事を中止せざるを得ない状況が続き、生徒たちの体力が多少なりとも低下しているのではないかと考えられます。体力のみならず、暑さや熱射に対する抵抗力も大人が考えている以上に無くなっているのかもしれません。

2022年6月2日体育大会が催されました。晴天ではありましたがその日の暑さ指数は23.1℃と、特に危険な状況とは言えませんでした。しかし、3年ぶりの体育大会ということで暑さ対策としてスタンドに冷風機6台、ミスト冷風機を数台導入、各所に氷を用意して体育大会を迎えました。ところが午後3時過ぎ熱中症を訴える生徒が数人出だし、その後救急搬送者29名が出る状況を作り出してしまいました。今後、同じ過ちを二度と繰り返さないために、ここに熱中症マニュアルを制定することとします。

2022年7月

1. 熱中症とは何か

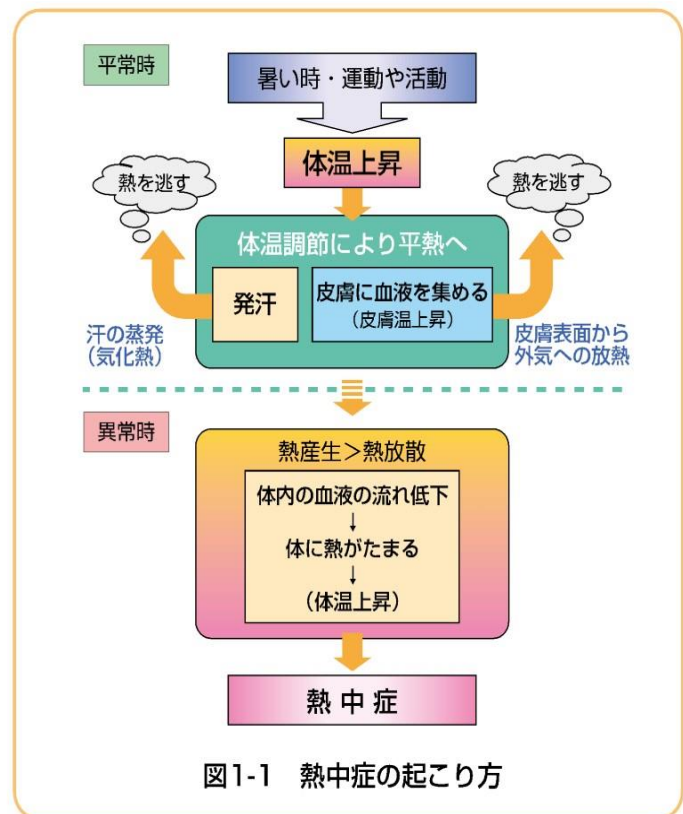
(1) 熱中症とは

熱中症とは、暑熱環境下で起こる身体の適応障害の総称です。体内の水分や塩分(おもにナトリウム)の喪失、身体の調整機能の破綻により発症する障害のことをいいます。人は、37℃前後の狭い範囲に体の温度を調節している恒温動物であり、体内では、生命を維持するために多くの営みがなされています。わたしたちの体では、運動や体の営みによって常に熱が産生されるので、暑熱環境下でも、異常な体温上昇を抑えるための効率的な体温調節機構も備わっています。(図1-1の上) 暑い時には、自律神経を介して末梢神経が拡張することにより、皮膚に多くの血液が分布して外気へ放熱することにより体温を低下させることができます。また、たくさん汗をかけば、汗の蒸発に伴って熱が奪われる(気化熱)ことから体温の低下に役立ちます。このように、体内で血液の分布が変化し、また汗によって体から水分や塩分が失われる等の状態に対して、体が適切に対処できずに熱の産生と熱の放散とのバランスが崩れて、体温が著しく上昇して発症する障害が熱中症です。

(図1-1の下)

(2) 熱中症の起こり方

体内に溜まった熱を体外に逃す方法(熱放散)には、皮膚の表面から直接熱を外気に逃がす放射や液体や固体に移す伝導、風によってその効率を上げる対流等があります。しかし、外気温が高くなると熱を逃しにくくなります。汗は蒸発する時に体から熱を奪います。高温時は熱放散が小さくなり、主に汗の蒸発による気化熱が体温を下げる働きをしています。高温多湿、風が弱い等の環境では、熱放散が減少し、汗の蒸発も不十分になるため、体に熱が溜まって体温が上昇することにより、熱中症が発生しやすくなります。



環境保健マニュアル 2022 より

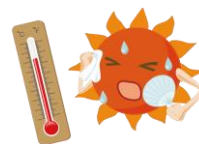
(3) 熱中症の発生要因



図 1-2 熱中症を引き起こす要因(出典:環境省 1)

熱中症が起こりやすい気象・環境・活動条件等

- | | |
|---------------|--------------------|
| ①急に気温が上がった時 | ⑤休み明け・練習の初日 |
| ②気温・湿度が高い時 | ⑥練習が連日続いた最終日前後 |
| ③日差しや照り返しが強い時 | ⑦ランニングやダッシュを繰り返した時 |
| ④暑い季節の風が弱い時 | ⑧締め切った体育館 |



熱中症になりやすい人

- | | | |
|-------------|---------|---------------|
| ①暑さに慣れていない人 | ③肥満傾向の人 | ⑤睡眠不足の人 |
| ②体調が悪い人 | ④体力が低い人 | ⑥朝ごはんを食べていない人 |

心臓疾患、糖尿病、精神神経疾患、広範囲の皮膚疾患等の持病を有する児童生徒の場合には、「体温調節がうまくできない」傾向があり、さらに注意を要する必要があります。

(4) 熱中症の分類

熱中症は、「暑熱環境にさらされた」状況下での体調不良です。軽症の場合「立ちくらみ」や「筋肉のこむら返り」などを生じますが、意識ははっきりしています。中等症では、全身の倦怠感や脱力、頭痛、吐き気、嘔吐、下痢等の症状が見られます。このような症状が現れた場合には、直ちに医療機関へ搬送する必要があります。重症では高体温に加え意識障害がみられます。けいれん、肝障害や腎障害も合併し、最悪の場合には死亡する場合があります。

熱中症の症状には、典型的な症状が存在しません。暑さの中にいて具体が悪くなった場合には、まず、熱中症を疑い、応急処置あるいは医療機関へ搬送するなどの措置を講じるようにします。

分類	症状	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”と呼ぶこともある。 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う。発汗に伴う塩分（ナトリウム等）の欠乏により生じる。これを“熱痙攣”と呼ぶこともある。 大量の発汗	小
II 度	頭痛・気分の不快・吐き気・嘔吐・倦怠感・虚脱感 体がぐったりする、力が入らないなどがあり、従来から“熱疲労”といわれていた状態である。	
III 度	意識障害・痙攣・手足の運動障害 呼びかけや刺激への反応がおかしい、体がガクガクと引きつげがある、真直ぐに走れない・歩けないなど。 高体温 体に触ると熱いという感触がある。従来から“熱射病”や“重度の日射病”と言われていたものがこれに相当する。	大

図 1-3 熱中症の分類

(5) 暑さ指数(WBGT)と暑さ指数(WBGT)計による測定

熱中症を引き起こす条件として「環境」は重要ですが、気温だけでは暑さを評価できません。熱中症に関連する、気温、湿度、日射・輻射、風の要素を積極的に取り入れた指標として、暑さ指数(WBGT:Wet BulbGlobe Temperature)があり、特に高温環境の指標として運動時の予防措置に用いられている。

2. 熱中症を防ぐためには

「熱中症を予防しようー知って防ごう熱中症ー」では、体育・スポーツ活動における熱中症予防原則として、以下の5つを挙げています。

<熱中症予防の原則>

1. 環境条件を把握し、それに応じた運動、水分補給を行うこと
2. 暑さに徐々に慣らしていくこと
3. 個人の条件を考慮すること
4. 服装に気を付けること
5. 具合が悪くなった場合には早めに運動を中止し、必要な処置をすること

ただ、この5つ以外にも体育の授業やクラブ活動の前には次の確認をする必要がある。

○体調 ○食事はとれているか ○帽子の着用

(1) 環境条件の把握

環境省から発信される**熱中症警戒アラートに必ず従い、発表されていないときは環境省の示している以下の指針に従うものとする**。体育等の授業の前や体育大会、水泳大会、クラブ活動、また遠足をはじめとした校外活動の前や活動中に、定期的に暑さ指数(WBGT)を計測し、これらの指針を参考に危険度を把握することで、より安全に授業や活動を行うこととする。暑さ指数計は保健室、中学職員室、高校職員室に設置。

※ 暑さ指数計を使用するときは**値が安定してから(10分以上)測定値を読み取ること**

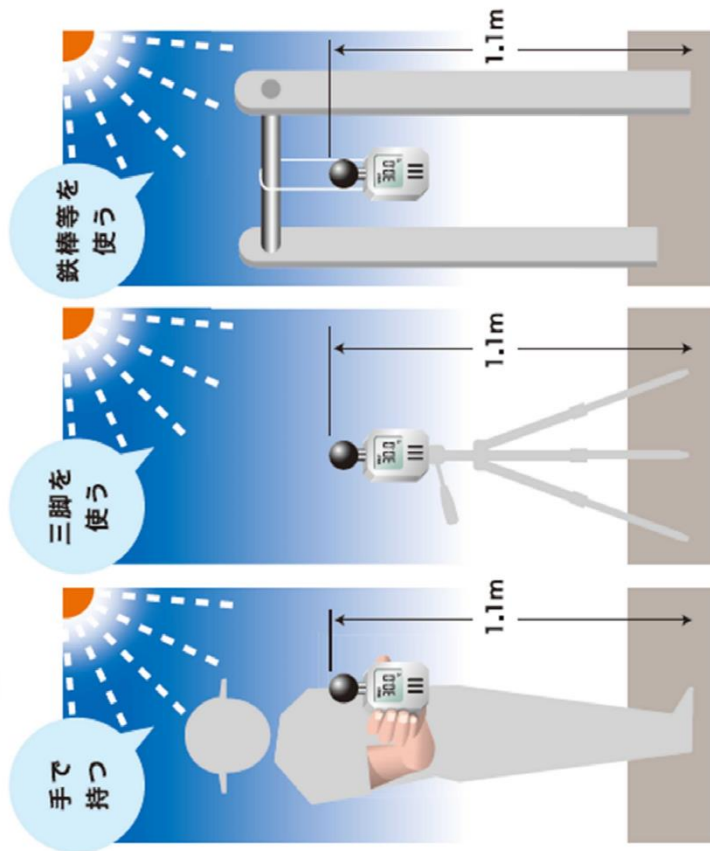
気温 (参考)	暑さ指数 (WBGT)	熱中症予防運動指針	
35℃以上	31以上	運動は原則中止	特別の場合以外は運動を中止する。 特に子どもの場合には中止すべき。
31～35℃	28～31	厳重警戒 (激しい運動は中止)	熱中症の危険性が高いので、激しい運動や持久走など体温が上昇しやすい運動は避ける。 10～20分おきに休憩をとり水分・塩分の補給を行う。 暑さに弱い人※は運動を軽減または中止。
28～31℃	25～28	警戒 (積極的に休憩)	熱中症の危険が増すので、積極的に休憩をとり適宜、水分・塩分を補給する。 激しい運動では、30分おきくらいに休憩をとる。
24～28℃	21～25	注意 (積極的に水分補給)	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)	通常は熱中症の危険は小さいが、適宜水分・塩分の補給は必要である。 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。

図 2-1 熱中症予防運動指針(公益財団法人日本体育協会熱中症予防ガイドブックより)

推奨する



屋外での測定方法



手で持つ場合は、黒球を握ったり、通気口をふさいだりせず、直射日光に当てる。

ポイント

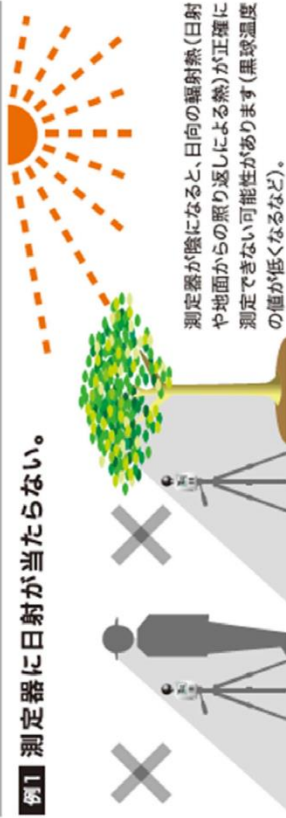
- ・黒球を日射に当てる(黒球が陰にならない)
- ・地上から**1.1m**程度の高さで測定
- ・壁等の近くを避ける
- ・値が安定してから**(10分程度)**測定値を読み取る

※屋外の計測は熱中症の危険性が高まるため、事前に水分補給をし、帽子を被り測定するようにしよう。



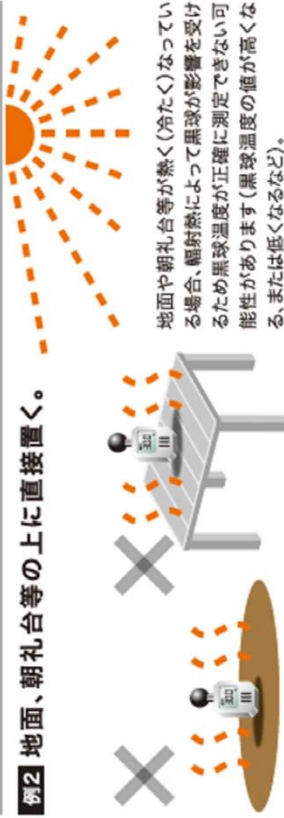
正確に測定できない可能性がある測定方法

例1 測定器に日射が当たらない。



測定器が陰になると、日方向の輻射熱(日射や地面からの照り返しによる熱)が正確に測定できない可能性があります(黒球温度の値が低くなるなど)。

例2 地面、朝礼台等の上に直接置く。



地面や朝礼台等が熱く(冷たく)なっている場合、輻射熱によって黒球に影響を受けるため黒球温度が正確に測定できない可能性があります(黒球温度の値が高くなる、または低くなるなど)。

例3 黒球を握る、通気口をふさぐ。



黒球を直接握ったり、通気口をふさいだと、体温によってセンサーに影響が出る可能性があるため、直接握ったり、ふさいだりしないようにします。特に、通気口をふさぐと正確な測定ができません。

暑さ指数(WBGT)とは?

暑さ指数(WBGT)とは、熱中症を予防することを目的として提案された指標です。単位は気温と同じ摂氏度(°C)で示されますが、その値は気温とは異なります。暑さ指数(WBGT)は人体と外気との熱のやりとり(熱収支)に着目した指標で、人体の熱収支に与える影響の大きい①湿度、②日射・輻射(ふくしゃ)など周辺の熱環境、③気温の3つを取り入れた指標です。ISOでは $0.7 \times \text{湿度温度} + 0.2 \times \text{黒球温度} + 0.1 \times \text{乾球温度}$ で定義されています(日方向の場合)。

図 2-2 暑さ指数(WBGT)計の使い方(環境省 2020)

○プールでの活動

プールサイドが高温になりがちなことや水中においても発汗・脱水があることに留意し、他の体育活動時と同様に熱中症予防の観点をもった対応が求められる。具体的な対「学校屋外プールにおける熱中症対策」(2018)を参照してください。



図 2-3 学校屋外での熱中症

(2) 運動量の調整

運動強度が高いほど熱の産生が多くなり、熱中症の危険性は高くなります。環境条件・体調に応じた運動量(強度と時間)にしましょう。暑い時期の運動はなるべく涼しい時間帯にするようにし、休憩を頻繁に入れるようにしましょう。激しい運動では**休憩は 30 分に1回以上とることが望ましいとされています。強制的な運動は厳禁**です。

(3) 状況に応じた水分・塩分補給

暑い時期は、のどが渇く前に水分をこまめに補給します。汗からは水分と同時に塩分も失われます。

汗で失われた塩分も適切に補うためには、0.1～0.2%程度の塩分(1Lの水に1～2gの食塩。ナトリウム換算で1Lあたり 0.4～0.8g)を補給できる経口補水液やスポーツドリンクを利用するとよいでしょう。体重の3%以上の水分が失われると体温調節に影響するといわれており、運動前後の体重減が2%を超えないように水分を補給します。

水分補給が適切かどうかは、運動前後の体重を測定すると分かります。運動の前後に、また毎朝起床時に体重を測る習慣を身につけ、体調管理に役立てることが勧められます。

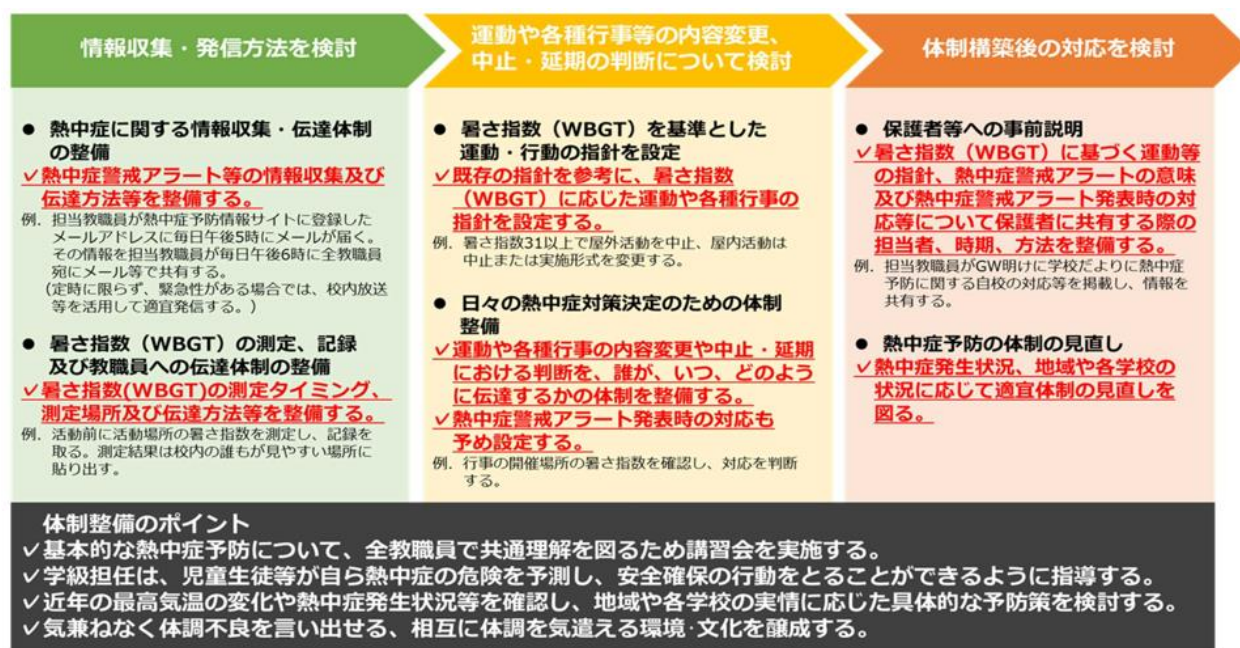


図 2-4 熱中症予防の体制整備のフロー

3. 熱中症が起きた時は

(1) 発生時の応急手当

①涼しい場所への避難 → 風通しの良い日陰や、エアコンがきいている室内等へ避難させる。

②脱衣と冷却 →

衣服を脱がせて、体からの熱の放散を助ける。

ベルト、下着 をゆるめて風通しを良くする。

皮膚に濡らしたタオルをかけたり、濡らしたりして、うちわや扇風機であおぐことにより、体を冷やす。服や下着の上から少しずつ冷やした水をかける方法もある。

首の付け根(前頸部)の両脇、わきの下(腋窩部)、大腿の付け根の全面、股関節部(鼠径部)に氷嚢等を当てて冷却する。横にさせ両下肢をあげた体位にする。

③水分・塩分の補給 →

経口補水液を飲ませる。意識がはっきりしており、応答が明瞭ならば冷やした水分をどんどん飲ませる。

意識障害がある場合には、誤って水分が気道に流れ込む可能性がある。また、「吐き気」「吐く」という症状は、胃腸の動きが鈍っている。これらの場合には、口から水分を飲ませるのは禁物であるため、すぐに病院での点滴が必要になる。

④医療機関へ運ぶ →

自分で水分をとれない時は、緊急で医療機関に搬送することが必要。

☆分類に対する応急手当

応急手当 I 度(軽症) II 度(中等症) (図 1-3 熱中症の分類参照)

- ・風通しの良い涼しい場所に運び、衣服をゆるめて寝かせ、水分(経口補水液)を補給すれば通常は回復する。
- ・足を高くし、手足を末梢から中心部に向けてマッサージをするのも有効。
- ・吐き気や嘔吐などで水分補給ができない場合には病院へ運び、点滴を受ける必要がある。
- ・動脈が体表近くある首、わきの下、足の付け根などを氷のう等で冷やす。
- ・冷水を入れたバケツで足を冷やす。
- ・必要があれば、医療機関を受診する。

III 度(重症)

- ・すぐに救急車を呼ぶ。
- ・軽症、中等症と同様の方法で迅速に体温を下げる。必要に応じて救命処置を行う。
- ・いかに早く体温を下げ、意識を回復させるかが、その後の経過を左右するため、迅速に対応する。

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。最初の処置が肝心です。

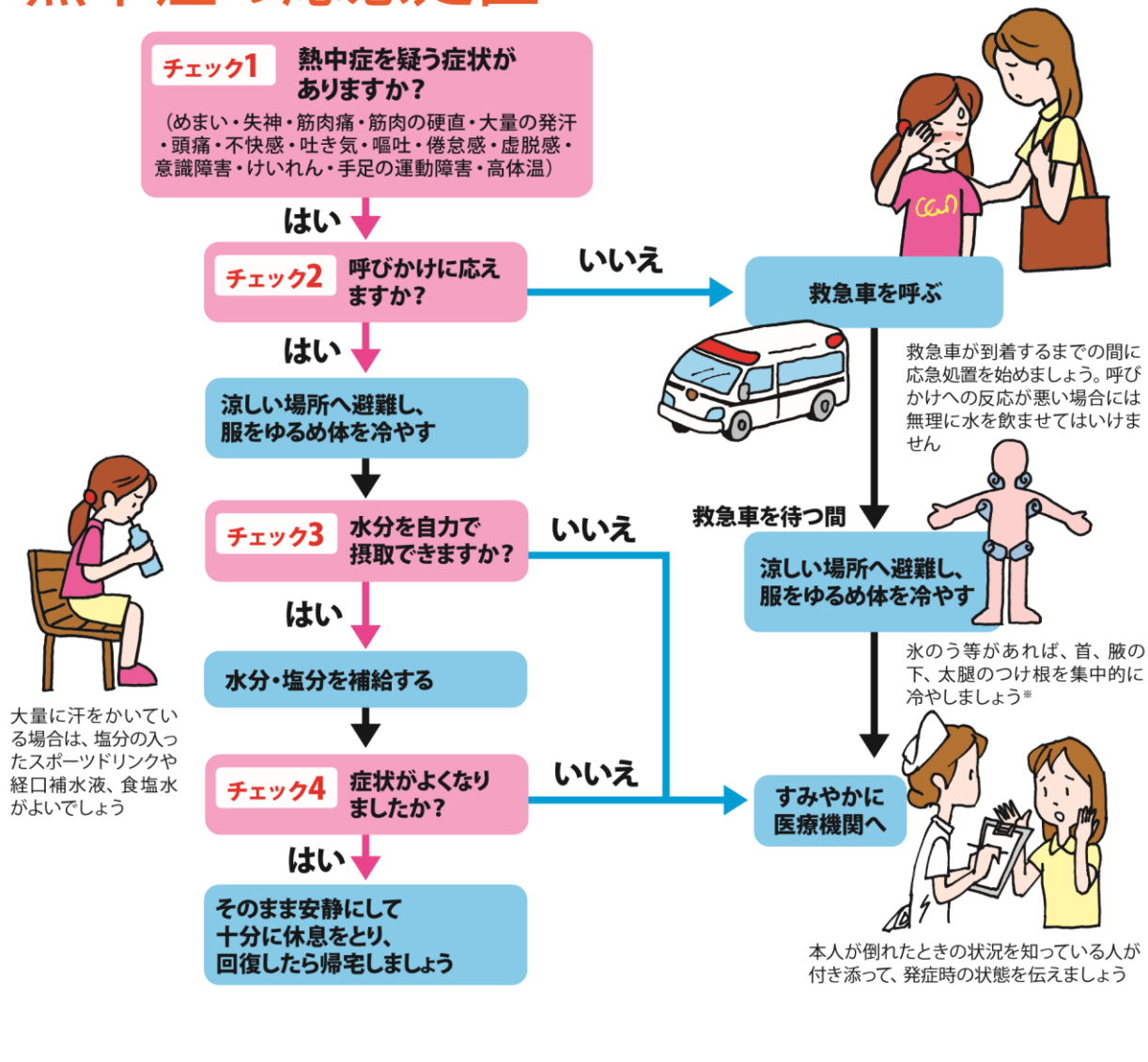
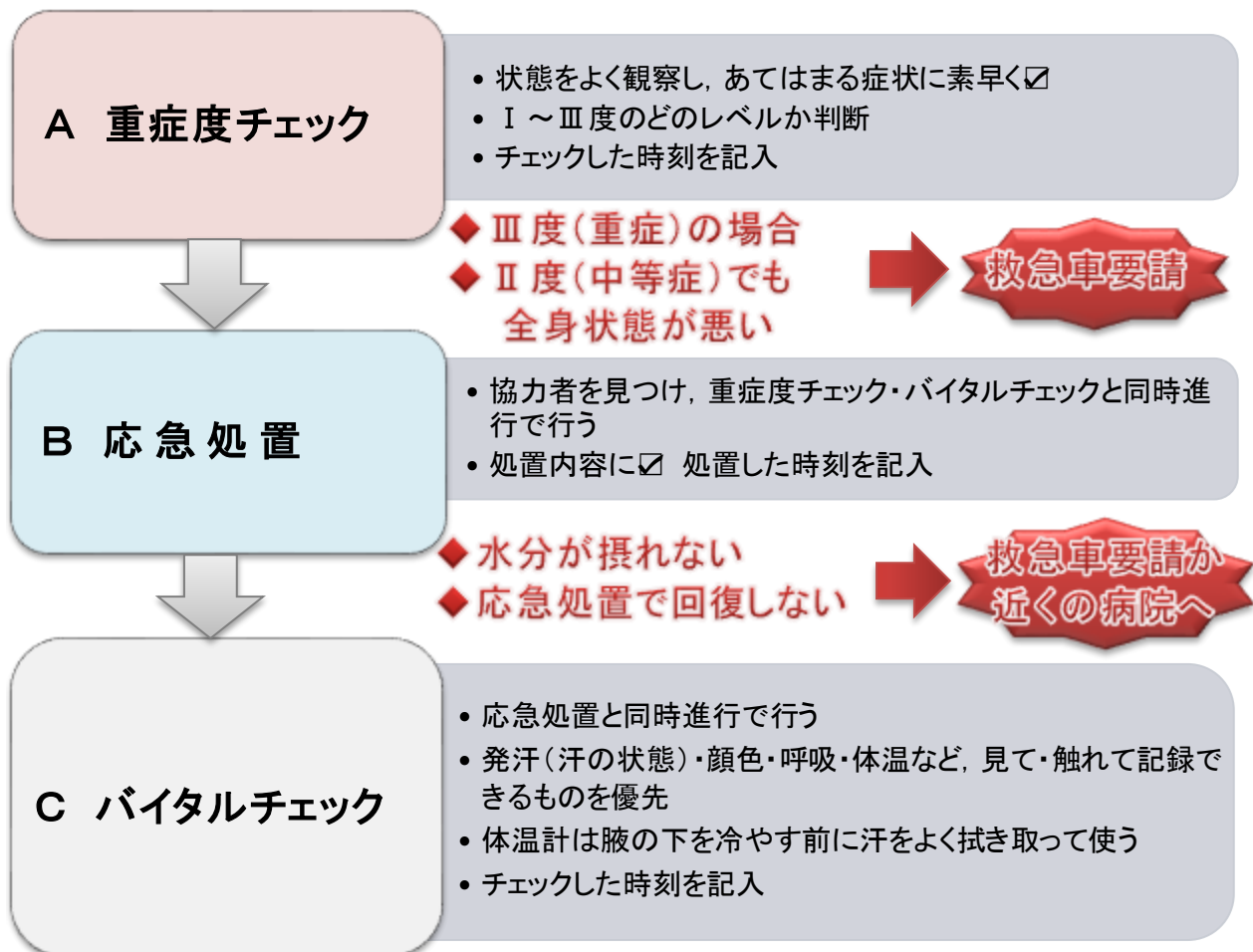


図 3-1 熱中症の応急処置

年/月/日(曜)	学年/組/番号	名 前	年 齢	記 録 者 名		
/ / ()						
A 重症度チェック		*当てはまる症状に☑	時 分	時 分	時 分	備考・メモ
Ⅲ度 重症 ↓ 1つでも症状があれば 救急車要請 ↓ 救急車到着まで B 応急処置へ	意識障害	意識がない	☐	☐	☐	※その他の症状や程度など余白に記入
		意識もうろう	☐	☐	☐	
		意味のない発語、発声	☐	☐	☐	
		簡単な質問に答えられない	☐	☐	☐	
	運動障害	全身のけいれん、ひきつけ	☐	☐	☐	
立ち上がれない		☐	☐	☐		
		足がもつれる、まっすぐ歩けない、転倒する	☐	☐	☐	
	異常な行動、不自然な言動		☐	☐	☐	
要請した時間	時 分	付添者名前				
Ⅱ度 中等症 ↓ 水分が摂れない、または 応急処置で回復しなければ 救急車が病院	自力で水分が摂れない		☐	☐	☐	
	全身倦怠感（だるい、しんどい、ぐったり）		☐	☐	☐	
	虚脱感・脱力感（体に力が入らない感じ）		☐	☐	☐	
	頭痛		☐	☐	☐	
	吐き気、嘔吐		☐	☐	☐	
Ⅰ度 軽症 ↓ 応急処置で回復しなければ 家庭連絡 受診を勧める	めまい、立ちくらみ		☐	☐	☐	
	足がつる、手足がしびれる		☐	☐	☐	
	筋肉のけいれん （お腹がキリキリ痛む等）		☐	☐	☐	
	不快感 （気持ち悪い、ボーっとする、不機嫌）		☐	☐	☐	
B 応 急 処 置		*処置した内容に☑	時 分	時 分	時 分	備考・メモ
処 置 内 容	1.日陰やクーラーの効いている室内に移動		☐	☐	☐	※その他の処置 4. 片方の腋の下は、冷やす前に体温を測る。 6. 意識障害がある場合は、誤嚥の可能性があるため無理に飲ませない。
	2.休養（顔色が悪ければ足を高くする）		☐	☐	☐	
	3.可能な範囲で衣服を脱がせる、ゆるめる		☐	☐	☐	
	4.氷のうで動脈の上を冷やす（首の両わき、腋の下、両足のつけ根）		☐	☐	☐	
	5.出ている皮膚に水をかけたり、濡れタオルを掛けて扇風機やうちわなどであおぐ		☐	☐	☐	
	6.水分補給（冷たいスポーツドリンク、0.2%食塩水、経口補水液）		☐	☐	☐	
C バイタルチェック		*当てはまる番号を記入	時 分	時 分	時 分	備考・メモ
発 汗	0.なし 1.少し(あった) 2.多い(多かった) 3.止まらない					※計測値も記入ただし、緊急時や計測できないときは省略可
顔 色	0.正常 1.紅潮 2.蒼白 3.チアノーゼ(唇が青紫)					
呼 吸	0.正常 1.速い 2.遅い 3.不規則					
体 温	0.正常 1.体に触ると熱い 2.高体温 (℃)		℃	℃	℃	
脈 拍	0.正常 1.速い 2.遅い 3.不規則 (/分)		/分	/分	/分	
血 圧	最高 / 最低 (mmHg)		/	/	/	
その他の要因	朝食・昼食・寝不足・疲労・肥満傾向・不規則な生活・栄養不足・水分・塩分補給不足・月経中・()					
発生場所	発生時の活動内容		発生時の状況			
屋内・屋外	学 習 ・ 運 動 ・ その他		天 気	温 度	湿 度	WBGT
	具体的に:			℃	%	℃
保護者への連絡	未 / 済 (時 分) _____ に連絡					
その他参考となる事項	(病院での説明・様子など)					

チェックシートの使い方

— 熱中症を疑った時のABC —



□観察時刻

チェックした時刻、応急処置した時刻を記入。症状に変化があれば、その時刻を記入。

□その他の要因

聴き取れる範囲、わかる範囲で、選択。

□発生時の状況

聴き取れる範囲、わかる範囲で、発生時刻、活動内容、場所の状況、温度や湿度等を記入。

□その他参考となる事項

記録として残したいこと、その後の経過等を記入。

◆受診が必要な時

チェックシートは、医療機関に搬送する場合、情報として提供することができます。

学校医	(TEL)
近くの医療機関	(TEL)
休日・時間外診療案内	(TEL)

熱中症

熱中症は予防が大切!!



もし体に異常が
発生したら



- ・まずは涼しい場所へ
- ・衣服(衣類)をゆるめる

・たくさん汗をかいたら塩分の補給も忘れずに!!
湿度が高いとき、風がないときは要注意!



- ・体などに水をかけたり、濡れタオルをあてて扇ぐなど、体を冷やす



太い血管のある脇の下、
両側の首筋、足の付け根
を冷やす



このような症状があれば…



重症度Ⅰ度 (軽症)

意識ははっきりしている

手足がしびれる

めまい、立ちくらみがある

筋肉のこむら返りがある(痛い)



重症度Ⅱ度 (中等症)

吐き気がする・吐く

頭ががんがんする(頭痛)

からだがだるい(倦怠感)

意識が何となくおかしい



重症度Ⅲ度 (重症)

意識がない

呼びかけに対し返事がおかしい

からだがひきつる(けいれん)

まっすぐ歩けない・走れない

からだが熱い

現場で対応し経過観察

涼しい場所へ避難して服をゆるめ体を冷やし、水分・塩分を補給しましょう。誰かがついて見守り、良くならなければ、病院へ。



医療機関を受診

すみやかに医療機関を受診しましょう。



救急車要請

救急車を呼び、到着までの間、積極的に冷却しましょう。



熱中症指数(WBGT)の測定方法

本体側面の「切」「入」切替スイッチを「入」に設定

10 分おきに自動計測開始



国際規格 WBGT 値(暑さ指数)も表示

熱中症は、単純に気温と湿度だけが原因となるものでなく、輻射(放射)熱・気流までを総合的に考慮する必要があります。

本商品では周辺の温度・湿度に加え、労働環境や運動環境の指針として有効であることが認められ、ISO 等で国際的に規格化された WBGT 値(暑さ指数)をも表示します。世界中で使用されている熱中症予防のための指標で、リスクを明確にします。

【熱中症指数ランク別対応表】

10分ごとにセンサーが環境チェック! 警戒レベルを超えるとブザーが鳴る!	
熱中症指標ランク	注意事項
危険 ● ● ● ● ●	警戒ブザーが「ピピッピピッピッ」と早く鳴ります なるべく早く、涼しい室内に移動しましょう。高齢者においては安静状態でも危険性が高くなります。
厳重警戒 ● ● ● ● ●	警戒ブザーが「ピピッ ピピッ」とゆっくり鳴りはじめます 熱中症の危険性が高いので、外出時は炎天下を避け、室内では室温の上昇に注意しましょう。
警戒 ● ● ● ● ●	熱中症の危険性が増すので、運動や激しい作業をする際は、定期的に十分な休息をとり、水分を補給しましょう。
注意 ● ● ● ● ●	激しい運動や重労働時には発生する危険性があります。 熱中症の兆候に注意しながら定期的に水分を補給しましょう。
ほぼ安全 ● ● ● ● ●	熱中症の危険性は低いですが、特殊な状況(密室での肉 体作業や激しい運動など)では熱中症が発生することが あるので注意しましょう。

スイッチを「切」にした場合は手動計測のみとなり、ブザーも鳴りません。

気温 (参考)	暑さ指数 (WBGT)	熱中症予防運動指針	
35℃以上	31以上	運動は原則中止	特別の場合以外は運動を中止する。 特に子どもの場合には中止すべき。
31～35℃	28～31	厳重警戒 (激しい運動は中止)	熱中症の危険性が高いので、激しい運動や持久走など体温が 上昇しやすい運動は避ける。 10～20分おきに休憩をとり水分・塩分の補給を行う。 暑さに弱い人※は運動を軽減または中止。
28～31℃	25～28	警戒 (積極的に休憩)	熱中症の危険が増すので、積極的に休憩をとり適宜、水分・ 塩分を補給する。 激しい運動では、30分おきくらいに休憩をとる。
24～28℃	21～25	注意 (積極的に水分補給)	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)	通常は熱中症の危険は小さいが、適宜水分・塩分の補給は必 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。

図 2-1 熱中症予防運動指針(公益財団法人日本体育協会熱中症予防ガイドブックより)

クラブ名()

[illegible]

5. 参考資料

- ・ 環境省 熱中症環境保健マニュアル 2022
https://www.wbgt.env.go.jp/heatillness_manual.php
- ・ 環境省 熱中症予防情報サイト
<https://www.wbgt.env.go.jp/wbgt.php>
- ・ 文部科学省 学校における熱中症対策ガイドライン作成の手引き
https://www.mext.go.jp/content/210528-mxt_kyousei01-000015427_01.pdf
- ・ 四日市市教育委員会 学校における熱中症予防対策マニュアル
<https://www.city.yokkaichi.lg.jp/www/contents/1553061657336/simple/nettyuusyou.pdf>
- ・ 弘前大学教育学部附属学校園の保健室
<https://home.hirosaki-u.ac.jp/fuzoku-g-yogo/%E7%86%B1%E4%B8%AD%E7%97%87%E3%83%81%E3%82%A7%E3%83%83%E3%82%AF%E3%82%B7%E3%83%BC%E3%83%88/>