

# 横浜市立学校 熱中症対策ガイドライン

令和5年5月最終改訂

令和元年5月

横浜市教育委員会事務局

## はじめに

横浜市教育委員会は、平成30年夏の酷暑を受け、令和元年5月に「横浜市立学校 熱中症対策ガイドライン（試行版）」を策定しました。

このガイドラインを活用し、熱中症対策を行っていただきますようお願いいたします。

このガイドラインは、原則小中学生を対象に作成しておりますが、高等学校や特別支援学校の幼児児童生徒についても、この内容を参考に熱中症対策を行い、幼児児童生徒の安全を図るようお願いいたします。なお、「独立行政法人日本スポーツ振興センター」の報告によれば、熱中症による事故報告が最も多いのは、高校1年生です。体力不足や環境の変化等に加え、片付けなどに追われて水分補給のタイミングを逃さないよう配慮も必要です。

第10項で「独立行政法人日本スポーツ振興センター」発行の「熱中症を予防しよう」掲載の熱中症による死亡事例と、第11項で横浜市立学校における熱中症・熱中症の疑いによる救急搬送事案の例を示しますので、どのような場合に熱中症事案が起きているか確認され、対策の参考にしてください。

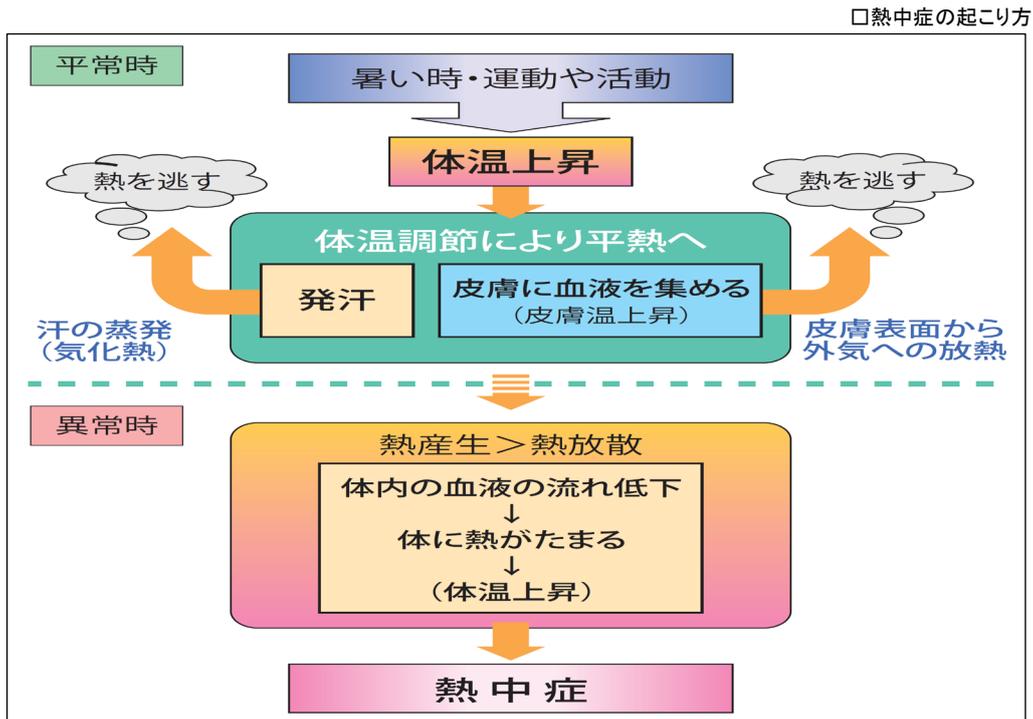
## 目次

はじめに	P. 1
1 熱中症とは	P. 2
2 熱中症の重症度分類と対応	P. 3
3 熱中症予防の体制整備	P. 4
4 熱中症の予防策 (1) 熱中症予防の原則	P. 5
(2) 授業日の対応	P. 8
体育、スポーツ活動時以外の対策	
体育、スポーツ活動時の対策	
(3) 週休日、休日、学校休業日の対応	P. 9
* プール学習時の熱中症対策	P. 10
5 行事等の扱いについて	P. 12
6 暑さ指数(WBGT)と学校の対応	P. 13
7 WBGT計による計測について	P. 14
8 熱中症予防情報・熱中症警戒アラートの活用について	P. 15
9 熱中症の応急処置(フロー図)	P. 16
10 熱中症による死亡事例	P. 18
11 横浜市立学校における熱中症・熱中症の疑いによる救急搬送事案の例	P. 19
12 横浜市立学校における熱中症対策 実践例	P. 20
13 参考文献	P. 23

# 1 熱中症とは

体温を平熱に保つために汗をかき、体内の水分や塩分（ナトリウムなど）の減少や血液の流れが滞るなどして、体温が上昇して重要な臓器が高温にさらされたりすることにより発症する障害の総称です。高温環境下に長期間いたとき、あるいはいた後の体調不良はすべて熱中症の可能性があります。

- ・死に至る可能性のある病態です。
- ・予防法を知って、それを実践することで、防ぐことができます。
- ・応急処置を知っていれば、重症化を回避し後遺症を軽減できます。



熱中症環境保健マニュアル 2022 (環境省) より

●人の体温は測定する場所によって違っています。脳や内臓などの体の内部の温度を「深部体温(中枢温)」といいます。深部体温が40℃以上で30分以上経過すると、死に至ることがあります。

## 2 熱中症の重症度分類と対応

熱中症の重症度は「具体的な治療の必要性」の観点から、軽症(現場の応急処置で対応できる)、中等症(病院への搬送が必要)、重症(入院し集中治療が必要)と分類されています。

	症状	重症度	治療	臨床症状からの分類
<b>軽症</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) 意識障害を認めない(JCS=0)		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
<b>中等症</b> (医療機関へ)	頭痛、嘔吐、 倦怠感、虚脱感、 集中力や判断力の低下 (JCS≤1)		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
<b>重症</b> (入院加療)	下記の3つのうちいずれかを含む (C)中枢神経症状(意識障害 JCS≥2、小脳症状、痙攣発作) (H/K)肝・腎機能障害(入院経過 観察、入院加療が必要な程度の 肝または腎障害) (D)血液凝固異常(急性期DIC診 断基準(日本救急医学会)にてDIC と診断)⇒Ⅲ度の中でも重症型		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

軽症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

中等症の症状が現れたり、軽症にすぐに改善が見られない場合、すぐ病院へ搬送(周囲の人が判断)

重症かどう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

図 日本救急医学会熱中症分類 (出典: 日本救急医学会「熱中症診療ガイドライン 2015」改変)  
(学校における熱中症ガイドライン作成の手引きより)

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。暑さの中にお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。

### 3 熱中症予防の体制整備

熱中症を予防するためには気温や湿度など環境条件に配慮した活動が必要です。暑さ指数（WBGT）を基準とする運動や各種行事の指針を予め整備することで、客観的な状況判断・対応が可能となります。

#### 【熱中症予防の体制整備のポイント】

- ①教職員への啓発
  - ✓全教職員で熱中症とその予防について共通理解を図る。
- ②児童生徒等への指導
  - ✓児童生徒等が自ら熱中症の危険を予測し、安全確保の行動をとることができるように指導する。
- ③各学校の実情に応じた対策
  - ✓近年の最高気温の変化や熱中症発生状況等を確認し、地域や各学校の実情に応じた具体的な予防策を学校薬剤師の助言を得て検討する。
- ④体調不良を受け入れる文化の醸成
  - ✓気兼ねなく体調不良を言い出せる、相互に体調を気遣える環境・文化を醸成する。
- ⑤情報収集と共有
  - ✓熱中症予防に係る情報収集の手段と全教職員への伝達方法を整備する。
- ⑥暑さ指数（WBGT）を基準とした運動・行動の指針を設定
  - ✓既存の指標を参考に、運動や各種行事の指針を予め設定する。
- ⑦暑さ指数（WBGT）の把握と共有
  - ✓暑さ指数（WBGT）の測定場所、測定タイミング、記録及び関係する教職員への伝達体制を整備する。
- ⑧日々の熱中症対策のための体制整備
  - ✓熱中症警戒アラート発表時の対応も含め、設定した指針に基づき、日々、運動や各種行事での対策を決定・指示する体制を整備する。
- ⑨保護者等への情報提供
  - ✓熱中症対策に係る保護者の理解醸成のため、熱中症対策を保護者とも共有する。



#### 体制整備のポイント

- ✓基本的な熱中症予防について、全教職員で共通理解を図るため講習会を実施する。
- ✓学級担任は、児童生徒等が自ら熱中症の危険を予測し、安全確保の行動をとることができるように指導する。
- ✓近年の最高気温の変化や熱中症発生状況等を確認し、地域や各学校の実情に応じた具体的な予防策を検討する。
- ✓気兼ねなく体調不良を言い出せる、相互に体調を気遣える環境・文化を醸成する。

## 4 熱中症の予防策

### (1) 熱中症予防の原則

日常生活における熱中症予防は、体温の上昇と脱水を抑えることが基本です。そのため、まず大切なのは、暑い環境下に長時間いることを避けることです。学校生活の中では体育・スポーツ活動において熱中症を発症することが多く、スポーツなどの体を動かす状況では、それほど気温の高くない環境下でも熱中症を引き起こすことがあります。暑くないから大丈夫と思うのではなく、活動中の児童や生徒の状態をよく観察して、異常がないかを確認することが大切です。

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。運動・スポーツ活動時の熱中症の発生は、環境、運動内容、個人の体調等が関係しています。次のような予防対策が必要です。

#### <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

### ア 環境条件の把握

環境条件の指標としては、気温、湿度、<sup>ふくしゃねつ</sup>輻射熱を合わせた「暑さ指数（WBGT\*）が望ましい」とされています。まず、WBGT計で計測し、環境条件を把握しましょう。

WBGT計がない場合、気温が比較的低い場合は湿球温度を、気温が比較的高い場合は乾球温度（気温）を参考にしてください。

※暑さ指数 WBGT= Wet Bulb-Globe Temperature

### イ 暑熱順化（暑さに徐々に慣らしましょう）

熱中症は、急に暑くなる7月下旬から8月上旬に集中しています。夏前であっても、急に暑くなった時（暑さ指数が31以上になる時、2ランク以上高くなった時）に発生しています。体が熱さに慣れていないためであり、急に暑くなった時は、運動を軽くし、暑さに慣れるまでの数日間は、休憩を多くとりながら、軽い短時間の運動から徐々に運動強度や運量を増やしていくようにしましょう。週間予報等の気象情報を活用して気温の変化を考慮した1週間の活動計画等を作成するとよいでしょう。

### ウ 状況に応じた水分・塩分補給

暑い時期は、水分をこまめに補給します。長時間の運動で汗をたくさんかく場合は、塩分の補給も行います。0.1～0.2%程度の食塩水（1ℓの水に1～2gの食塩）が良いとされています。飲料の場合、ナトリウム量100mLあたり40～80mgが適当とされています。スポーツドリンクや経口補水液を利用するとよいです。

よう。運動前後の体重減が2%を越えないように水分を補給します。

## エ 服装・装具の配慮

服装は軽装とし、透湿性や通気性のよいものとします。

帽子等で直射日光を防ぎましょう。

運動時に身に付けるプロテクターや防具等の保護具は、休憩時にはずすか、緩めるなどし、体の熱を逃がすようにしましょう。

## オ 個人の状態や体調の考慮

体力のない人、肥満の人、暑さに慣れていない人は、熱中症を起こしやすいので、運動を軽減しましょう。

体調の悪い人（下痢、発熱、疲労等）は、熱中症を起こしやすいので、無理をさせない注意が必要です。

## カ 運動量の調整

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。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。

## キ 具合が悪くなった場合、早めの処置

暑い日に、児童生徒等の具合が悪くなった場合には、熱中症を疑い、早めに運動を中止して、応急処置をしましょう。

体育・スポーツ活動など学校生活の中で、具合が悪くなった場合には、すぐに活動を中止し、風通しのよい日陰や、できればクーラーが効いている室内等に避難させます。

水分を摂取できる状態であれば、冷やした水分と塩分を補給するようにします。飲料としては、水分と塩分を適切に補給できる経口補水液やスポーツドリンクなどが最適です。ただし、水を飲むことができない、症状が重い、休んでも回復しない場合には、病院での治療が必要ですので、医療機関に搬送します。

応答が鈍い、言動がおかしいなど重症の熱中症が疑われるような症状がみられる場合には、直ちに医療機関に連絡します。それと同時に、現場でなるべく早く冷やし、体温を下げるのが重要です。重症者を救命できるかどうかは、いかに早く体温を下げるかにかかっています。

次頁のコラム「※身体冷却について」を参考に全身を冷やすようにします。

## ※暑熱順化について

体が暑さに慣れることを暑熱順化といいます。

暑い日が続くと、体がしだいに暑さに慣れて暑さに強くなります。この慣れは、発汗量、汗に含まれる塩分濃度の低下、血液量の増加、心拍数の減少などとして現れます。

暑い環境での運動や作業を始めてから3~4日経つと、汗をかくための自律神経の反応が早くなって、人間は体温上昇を防ぐのが上手になってきます。さらに、3~4週間経つと、汗に無駄な塩分をださないようになり、熱けいれんや塩分欠乏によるその他の症状が生じるのを防ぎます。

体の適応は気候の変化より遅れて起こります。計画的に運動時間や強度等を調節し、暑熱順化を獲得することが重要です。実験的には、暑熱順化は運動開始数日後から起こり、2週間程度で完成するといわれています。無理をせず、徐々に暑さに慣れるように工夫しましょう。

## ※運動中の水分補給

運動中の水分補給には、以下の理由から、冷やした水が良いとされています。

- ・冷たい水は深部体温を下げる効果がある
- ・胃にとどまる時間が短く、水を吸収する器官である小腸に速やかに移動する

また、運動前（ウォーミングアップ時）に水分補給をすることにより、発汗や高体温を避けることができます。その際、冷たい飲料を摂取することにより、運動中の深部体温の上昇を抑え、発汗を防ぐことができます。

人間は、軽い脱水状態のときにはのどの渇きを感じません。そこで、のどが渇く前あるいは暑いところに入る前から水分を補給しておくことが大切です。

## ※身体冷却について

体温の冷却はできるだけ早く行う必要があります。重症者を救命できるかどうかは、いかに早く体温を下げるができるかにかかっています。救急車を呼ぶことはもとより、現場ですぐに体を冷やし始めることが必要です。身体冷却法としては「氷水浴／冷水浴法」が最も効果的とされ、「水道水散布法」が次に推奨されています。

<運動中に熱中症または熱中症が疑われるような症状が見られた場合>

風通しのよい日陰、クーラーが効いている室内等へ避難させ、体温の冷却を行う。

<冷却処置>

○衣服を緩める・脱がせる。

○頸・腋下・鼠径部等の太い血管のある部分に氷やアイスパックを当てる。

○水道につないだホースで全身に水をかけ続ける。(水道水散布法)

○氷水に全身を浸す。(冷水浴法)

※簡易アイスバス(ブルーシート上に寝かせ、四角を持ち上げて体を氷水に漬ける)

…体が水に沈みこまないよう安全上の十分な配慮が必要。

<注意>

○児童生徒の状態を観察し、冷却方法や時間を調整する。

○脱衣や冷却の際は、処置の内容から児童生徒の心理面を考慮した救護活動を行う。

参考) 公益財団法人日本スポーツ協会

<https://youtu.be/g2FZVArhb48>

※YouTubeで『【スポーツ活動中の熱中症予防】ch.5 身体冷却法-応急処置編-』で検索。

ch. 5 身体冷却法-応急処置編-



## (2) 授業日の対応

### ア 体育、スポーツ活動以外の対策

#### (ア) 教室内の授業

学校環境衛生基準においては、教室等の温度は28℃以下であることが望ましいとされています。温熱環境は温度、相対湿度、気流等によって影響を受けるため、温度のみでなく、その他の環境条件や児童生徒等の健康状態も考慮した上で総合的な対応が求められます。空調設備が設置された教室では、空調設備を利用して教室内の温度を適切に管理します。また、空調設備が設置されていない教室では、換気や扇風機等の使用を行った上で、適宜水分補給を行うよう指導することが大切です。

#### ※教室の望ましい室温について

##### ○学校における換気の基準

学校保健安全法に基づく学校環境衛生基準では、「二酸化炭素は、1,500ppm以下であることが望ましい。」とされていますが、学校のうち、建築物における衛生的環境の確保に関する法律に基づく特定建築物に該当するものについては、同法に基づく建築物環境衛生管理基準において、二酸化炭素の含有率は概ね1,000ppm以下とされています。

##### ○冬季・夏季における換気の留意点

###### (ア) 室温低下・上昇による健康被害の防止

学校環境衛生基準において、教室等の温度の基準は18℃以上、28℃以下であることが望ましいとされています。換気により室内の温度が適正にならない場合は、次のような方法をとってください。

- ①暖房の設定温度を高くする/冷房の設定温度を低くする
- ②窓やドアの開放幅を狭くする
- ③廊下側の窓やドアだけを開ける
- ④窓やドアを一時的に閉め、活動開始後20分経過頃に、10分間対角の窓・ドアを開ける等効率よく換気する

夏季において熱中症のリスクがある場合は、無理に窓開けせず、教室内の温度を適切に保つなど熱中症対策を優先してください。

###### (ウ) 換気効果の確認について

CO<sub>2</sub> モニターを活用して二酸化炭素濃度を計測するなど換気効果を確認しながら、児童生徒の活動の様態に応じた換気をしてください。(1,000ppmを目安に1,500ppmを超えないよう換気をお願いします。)

(横浜市教育委員会「学校におけるインフルエンザ/新型コロナウイルス感染症対応マニュアル」より抜粋)

#### (イ) 各種行事での対策

運動会、遠足及び校外学習等の各種行事を実施する場合には、計画段階、前日までに行うこと、及び当日に行うことに分けて対策を講じることで、計画的に安全管理を行うことができます。特に、前日に発表される熱中症警戒アラートを参考に、安心して行事を実施できる準備を心がけましょう。

#### (ウ) 登下校時

児童生徒等に涼しい服装や帽子の着用、適切な水分補給について指導します。また、保護者に対しても熱中症対策の案内を送付するなど注意喚起を行

います。

## イ 体育、スポーツ活動時の対策

### (ア) グラウンド・体育館での活動

授業や活動前にグラウンド・体育館などの活動場所で暑さ指数（WBGT）を測定し、対応を判断します。暑さ指数（WBGT）は、測定場所・タイミングで異なります。また、授業が始まると測定が疎かになる場合もあります。測定者も含め測定方法を予め設定することが重要です。また、熱中症警戒アラート発表時には測定頻度を高くし、暑さ指数（WBGT）の変化に十分留意します。

### (イ) 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ます。具体的な対策はP.10を参照してください。

### (ウ) 部活動での対策

グラウンド・体育館など活動場所で暑さ指数（WBGT）を測定し、対応を判断することは、体育の授業と同様です。部活動は体育よりも運動強度が高いこと、防具を着用する競技では薄着になれないこと等、よりきめ細かな配慮が必要となります。各競技の中央団体でも熱中症対策のガイドラインを公開しています。これらの情報を踏まえ、各校・各競技の実情に応じた部活動時の熱中症対策を進めましょう。

## (3) 週休日、休日、学校休業日の対応

週休日等の部活動及び各種行事における熱中症対策も基本的には、授業日と同様に暑さ指数（WBGT）に応じた対策となります。ただし、真夏には暑い日中は避け朝夕の時間帯に練習時間を移すあるいは日中は強度の高い運動を避けるなど、計画段階から暑さを考慮することが必要です。また、週休日は教職員が限定されることから、熱中症警戒アラート等の情報収集、伝達及び対応判断の手順を事前に整えておきましょう。

## \* プール学習時の熱中症対策

熱中症予防を考えた場合、外気温より水温を重視します。外気温に加えて水温も高くなると、体の熱が逃げにくくなり、熱中症発症の危険性が高くなります。水温が高い場合は、オーバーフローを行う等、水温を適正に保つようによしてください。

プール使用は、対象者の学年、能力、水温、気温、学習内容などを考慮して判断することが大切です。

### (1) プール学習について

- ・水温が中性水温<sup>※1</sup> (33℃～34℃) より高い場合  
水中でじっとしていても体温が上がるため、体温を下げる工夫をしましょう。体温を下げるには、プール外の風通しのよい日陰で休憩する、シャワーを浴びる、風に当たる等が有効です。
- ・水温が中性水温以下  
水が体を冷却してくれますので、水中運動は陸上運動より体温は上がりにくいですが、ただし、WBGT31℃以上で日射が強い場合は、水から出ている頭部への輻射熱の影響による熱中症に十分注意してください。

※1 中性水温 33℃～34℃：水中で安静状態のヒトの体温が上がりもし下がりもしない水温

#### 【参考】プールの水温について

- 文部科学省「水泳指導の手引き（三訂版）」（水泳指導教本）  
水温は23℃以上であることが望ましく、上級者や高学年であっても、22℃以上の水温が適当。
- 公益財団法人日本プールアムニティ協会「プールFAQ水質管理編」  
プールの水温は22℃以上が目安。遊泳に適する水温は26～31℃
- 日本水泳連盟「水泳指導教本」  
屋外プールの安全の目安として、水温と気温を足した温度が、65℃以上になるときは適さない。

### (2) プールサイドでの活動（見学・監視を含む）について

- ・気温や暑さ指数（WBGT）を考慮し、活動時間と活動内容を工夫してください。
- ・帽子着用や日傘の使用、テント設置等により直射日光に当たらないようにし、時折水中に入る、水をかける等、体温を下げるようによしてください。
- ・施設床面が高温になる場合はサンダルを履く等し、体温上昇と火傷を防いでください。

### (3) 水分補給について

プールで遊んだり泳いだりしている時、自覚はありませんが、実はたくさんの汗をかいています。活動中だけでなく、活動前、活動後も水分補給しましょう。

# 学校屋外プールでの熱中症対策例



## 5 行事等の扱いについて

### 行事等での集団活動における熱中症対策のポイント

- 責任の所在を明確にし、監督者を配置しましょう
- すぐに利用できる休憩場所を確保しましょう
- こまめに休憩が取れるように休み時間を予定に入れるようにしましょう
- いつでも飲める冷たい飲料（5～15℃）を準備しましょう
- 体力や体調に合わせたペースを守るように指導しましょう
- 個人の体調を観察しましょう
- 体調不良を気軽に相談できる雰囲気を作りましょう
- 体調不良は正直に申告するように指導しましょう
- お互いの体調に注意して、声を掛け合うように指導しましょう

### (1) 事前の情報による判断

#### ○活動中に WBGT=28℃以上となることが予測される場合

- ⇒1 救護スペースを設置し、日射を遮り、氷や飲料等を準備する。
- 2 児童生徒が給水できる環境を整える。
- 3 活動場所に WBGT 計を備える。
- 4 緊急対応用に、氷・スポーツドリンク・経口補水液を十分に準備する。
- 5 救急体制の確認、医療機関リスト等を準備する

#### ○活動中に WBGT=31℃以上となることが予測される場合

- ⇒上記1～5に加え
- 6 クーラーがある休憩所、救護スペースを設置する。
- 7 運動部の試合等の場合：前日と翌日は長時間の練習を行わない。

#### ○活動開始時に WBGT=31℃以上の場合は延期、中止することを検討する

### (2) 当日の判断

#### ○活動中に WBGT=28℃以上となることが予測される場合

- ⇒1 救護スペースを設置し、日射を遮り、氷や飲料等を準備する。
- 2 児童生徒が給水できる環境を整え、給水タイムを設定する。
- 3 活動場所で WBGT 計による計測を行う。
- 4 緊急対応用に、氷・スポーツドリンク・経口補水液を十分に準備する。
- 5 救急体制の確認、医療機関リスト等を準備する。

#### ○活動中に WBGT=31℃以上となることが予測される場合

- ⇒上記1～5に加え
- 6 教室、休憩所、救護スペースのクーラーを稼働させておく。
- 7 運動部の試合等の場合：翌日の練習時間を短縮、または休養を検討する。

#### ○活動開始時に WBGT=31℃以上の場合は原則延期、中止する。

#### ○活動中に WBGT=31℃以上となった場合は、活動時間の短縮や、プログラムの変更を行う。

#### ○気象の変化による温度変化に注意し、柔軟に対応する。

### (3) 熱中症警戒アラートが発表された時の判断

#### ⇒上記(1)・(2) 1～7に加え

活動場所で活動前、活動中に定期的に WBGT を測定する。

#### ○活動開始時に WBGT=33℃以上の場合は延期、中止する。

#### ○活動中に WBGT=33℃以上となった場合は、活動を中止する。

#### ○気象の変化による温度変化に注意し、柔軟に対応する。

## 6 暑さ指数（WBGT）と学校の対応

集団でスポーツ活動を行う場合は、指導者が熱中症を理解し、予防の配慮をする必要があります。学校では環境条件を把握し、運動指針を目安に、児童生徒の発達段階や日頃の活動状況等も考慮して対策を取ってください。

暑さ指数 (WBGT数値) 乾球温度(目安)	日常生活における 熱中症予防指針 (日本生気象学会)	熱中症予防のための運動指針 (公財)日本スポーツ協会)	学校生活を安全に過ごすために
WBGT 33℃以上 (運動は中止)	活動する区域に熱中症警戒アラートが発表された時(翌日の暑さ指数(WBGT)が33℃以上になると予測された場合)は、活動場所での暑さ指数を確実に測定する。		
WBGT 31℃以上 乾球温度(目安)35℃以上  <b>危険</b> (運動は原則中止) ※ プールについては P.10を参照	外出はなるべく避け、涼しい室内へ移動する。	特別な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。	体育などの運動は原則中止。屋外や体育館での活動※2は、中止又は活動時間の短縮。
WBGT 28～31℃ 乾球温度(目安)31℃～35℃  <b>嚴重警戒</b> (激しい運動は中止)	外出時は炎天下を避け、室内では室温の上昇に注意する。	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。運動する場合には、頻繁に休息をとり水分・塩分の補給を行う。体力の低い人、暑さになれていない人は運動中止。	激しい運動や持久走など体温が上昇しやすい運動は中止。  健康チェックや水分・塩分補給など健康管理を徹底し、練習内容、場所、時間、服装などに配慮した上で活動する。肥満や体力等個人の条件、体調を考慮し、運動を軽減、中止する。
WBGT 25～28℃ 乾球温度(目安)28℃～31℃  <b>警戒</b> (積極的に休息)	運動や激しい作業をする際は定期的に十分に休息を取り入れる。	熱中症の危険が増すので、積極的に休息をとり適宜、水分・塩分を補給する。激しい運動では、30分おきくらいに休息をとる。	積極的に休息をとる。激しい運動の場合は、30分おきに1回以上の休息をとるとともに、水分・塩分を補給する。
WBGT 21～25℃ 乾球温度(目安)24℃～28℃  <b>注意</b> (積極的に水分補給)	激しい運動や重労働時には発生する危険性がある。	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。	運動の合間に積極的に水分・塩分補給を行う。
WBGT 21℃未満 乾球温度(目安)24℃未満  <b>ほぼ安全</b> (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。	適宜水分・塩分補給を行う。

※2 まち探検、理科の観察、写生、集会など

## 7 WBGT計による計測について

### (1) 活動前には、必ず活動場所で計測し、数値を確認すること

- ・ 体育の授業や部活動など、運動を伴う活動前に毎回、計測・確認する。
- ・ 校外学習の出発時、学習活動前に計測・確認する。

### (2) 活動中も計測し、確認すること

- ・ 校外学習において徒歩で移動の場合は、移動中にも計測・確認する。
- ・ 気象の変化に注意しながら、部活動など長時間活動する場合には、活動中適宜、計測・確認する。

#### ※暑さ指数(WBGT)とは

熱中症予防のための指標です。

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。単位は気温と同じ摂氏度(°C)で示されます。労働や運動時の熱中症予防に用いられています。

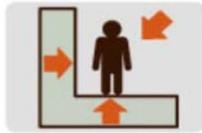
#### 暑さ指数(WBGT)の算出

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

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



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。

### (3) WBGT計がない場合は、気温・湿度の測定値、熱中症予防情報サイト等を参考にす

暑さ指数(WBGT)は、実際に活動する場所で測定することが望ましいのですが、測定できない場合は少なくとも気温と湿度を測定して、暑さに対し十分な注意を払ってください。

また、熱中症予防情報サイト等により、活動場所に最も近い場所で公表\*されている暑さ指数(WBGT)の値を参考として用いることができます。

(※環境省：熱中症予防情報サイト <http://www.wbgt.env.go.jp/>)

ただし、熱中症予防情報サイトの推定値と実際の活動場所の暑さ指数(WBGT)は異なることに注意が必要です。あくまでも参考値としての活用しかできないことに留意が必要です。

## 8 熱中症予防情報・熱中症警戒アラートの活用について

活動計画立案の際、環境省「[熱中症予防情報サイト](#)」<sup>※3</sup>、気象庁「[防災情報伝達・提供システム](#)」等の情報、熱中症警戒アラート<sup>※4</sup>を活用し、時期、内容等を検討しましょう。

### (1) 熱中症警戒アラートについて

熱中症警戒アラートは、熱中症の危険性が極めて高い温熱環境が予測される際、国民に予防行動を促すために環境省・気象庁から提供される情報です。府県予報区単位で出されます。

熱中症警戒アラートが発表されていない場合であっても、活動場所で暑さ指数（WBGT）を測定し、状況に応じて、水分補給や休息の頻度を高めたり、活動時間の短縮を行うことが望まれます。

熱中症警戒アラートが発表されておらず、かつ、活動現場で測定した「暑さ指数（WBGT）」が 28～31（厳重警戒）や、さらに低い値であっても、運動強度、個人の体調等により、熱中症で救急搬送された事例があります。熱中症警戒アラートや暑さ指数（WBGT）は判断基準の一つであり、他に、児童生徒の言動、行動を観察して違和感が見られる場合は、直ちに、体への負荷低減、休息をとる等の対策を講じてください。

### (2) 熱中症警戒アラートの活用にあたって

熱中症警戒アラート情報の入手、関係者への伝達等を明確に定めておくことが大切です。

- ・誰が確認するか
- ・いつ確認するか
- ・誰に伝えるか
- ・情報をもとに、学校運営をどのようにするかを決定する者（校長及び関係職員）、その代理者

熱中症警戒アラートは発表になった場合、翌日に予定されている行事の開催可否、内容の変更等に関する判断、飲料水ボトルの準備、冷却等の備え等具体の対応や、校長不在時の対応者等をあらかじめ検討しておくことが重要です。

当日の状況が予測と異なる場合もあり、体育の授業、運動会等の行事を予定どおりに開催するか中止にするか、内容を変更して実施するかを判断しなければなりません。

#### ※3 環境省「熱中症予防情報サイト」 <http://www.wbgt.env.go.jp/>

- 全国約 840 地点の暑さ指数(WBGT)の実況値・予測値等、熱中症予防情報の提供
  - ・実況値：現在の暑さ指数(WBGT)
  - ・予測値：今日・明日・明後日（深夜 0 時まで）の 3 時間毎の暑さ指数(WBGT)

#### ※4 気象庁「熱中症警戒アラート」の全国での運用開始について

[https://www.jma.go.jp/jma/press/2304/18a/R5\\_netsu\\_alert.html](https://www.jma.go.jp/jma/press/2304/18a/R5_netsu_alert.html)

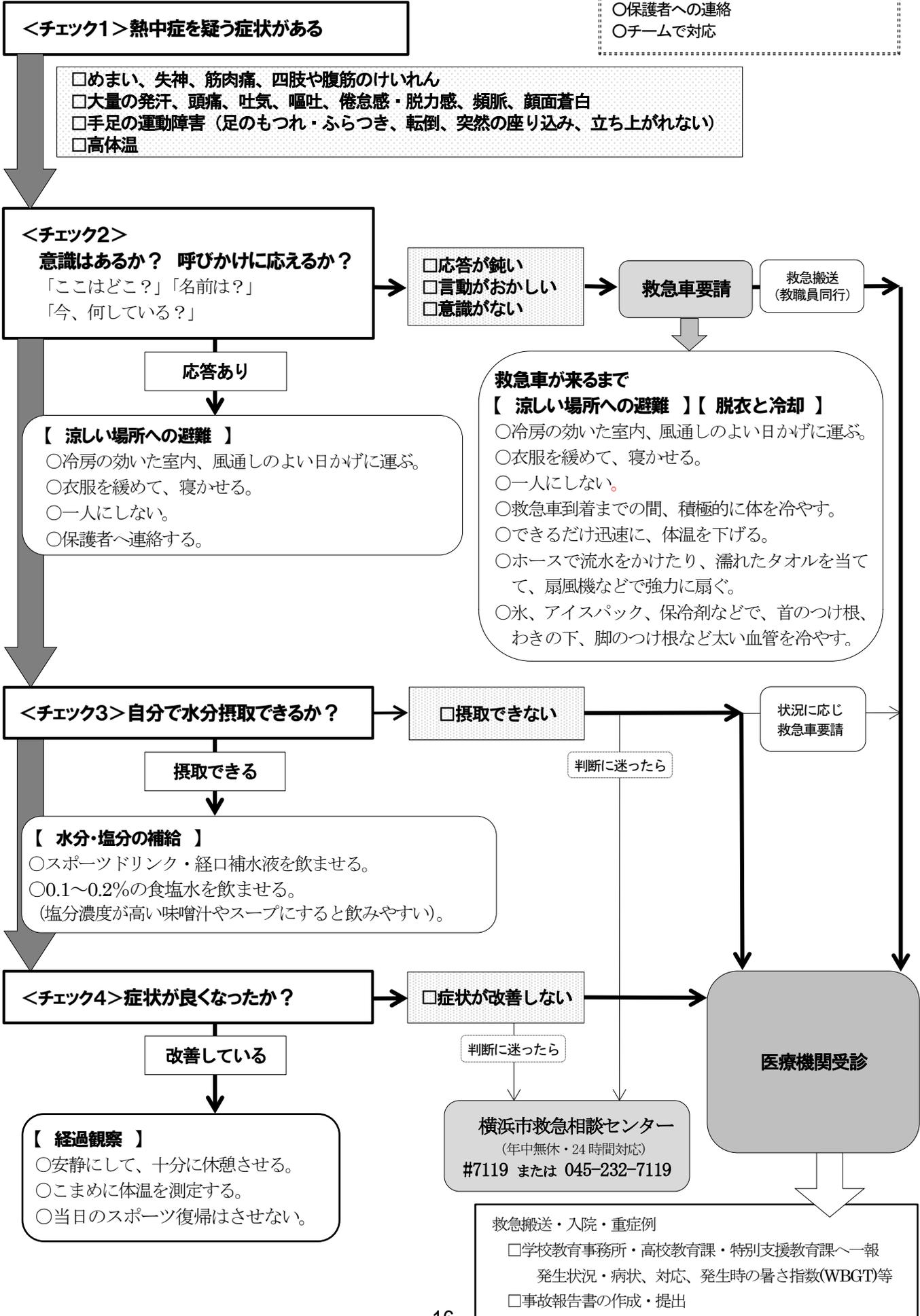
※上記 URL は、令和 5 年度の報道発表資料です。

毎年度発表されますので、最新情報を確認する場合は、『熱中症警戒アラート 運用開始』で検索してください。

## 9 熱中症の応急処置（フロー図）

**[注意点]**

- 安易に大丈夫と判断しない
- 既往症等を確認する
- 管理職、養護教諭等に速やかに報告
- 保護者への連絡
- チームで対応



## (1) 事前の学校体制の確立

緊急事態に迅速かつ的確に応急処置を講じるため、P. 13「暑さ指数(WBGT)と学校の対応」における教員の判断や行動の目安、や、P. 16「熱中症の応急処置(フロー図)」を基に各学校においてすぐに対応ができるよう、事前に役割分担や対応・連絡体制等を定めてください。

- 熱中症対応フローを基にすぐに対応ができるよう、定める。
- 熱中症発生時の教職員の役割分担を定め、全員が理解しておくとともに、職員室、保健室及び事務室等の見やすい場所に掲示する。
- 緊急時に連絡する消防署、医療機関、校内(管理職・養護教諭・学年主任等)及び関係諸機関等の所在地及び電話番号などを掲示する。
- 応急手当や救命処置(心肺蘇生とAEDの使用)等に関する講習を行うなど、実際の対応ができるようにしておく。
- 救急搬送の必要な傷病者が出た場合に備え、各種行事前に現地消防組織、近隣医療機関と連携しておく。

## (2) 事故後の対応

熱中症発生後の対応として、行動指針をあらかじめ設定しておきましょう。

- 保護者に引取りをお願いするか、病院へ搬送するか判断、引取りまでの待機の方法等の原則を決めておく。
- 心のケアのために、心の健康状態の把握方法、支援体制等を確認しておく。
- 調査、検証、報告、再発防止等について、「学校事故対応に関する指針」(文部科学省 平成28年3月)を参考に設定する。

- ※ 重症時や緊急搬送を行った場合は、発生状況、症状、対応、発生時の活動場所の暑さ指数(WBGT)等を学校教育事務所・高校教育課・特別支援教育課へ電話にてご連絡ください。

### ※熱中症からのスポーツへの復帰

熱射症を起こした人は、医師の許可があるまでは運動を控えてください。運動を再開する場合には、涼しい環境で軽い運動から徐々に始めます。暑熱下の運動は、体力が十分に回復した後に、暑さに十分慣らしてから行うようにしましょう。少なくとも退院後7日は運動を控えてください。その後、涼しい環境での運動から始め、2週間くらいかけて暑さに身体を慣らし、さらに2～4週間のトレーニングを経て、競技への完全復帰を行きましょう。

軽症の熱中症(熱疲労)の場合も、当日の復帰は見合わせ、慎重に進めるべきです。軽症の場合でも、1～2日様子を見てから再開しますが、その場合にも運動の強度と量は徐々に上げるようにしましょう。

## 10 熱中症による死亡事例（独立行政法人日本スポーツ振興センター）

### **教訓①：熱中症を引き起こす 3 要因（環境・からだ・行動）が関わりあうと熱中症は起こる！**

事故要因：気温 32℃、湿度 61%（環境）肥満傾向（からだ）、練習試合にフル出場（行動）

#### **【事例① アメリカンフットボール部での部活動中に起きた事故】**

8月、高校3年生の男子がアメリカンフットボール部の部活動で9:30、練習試合にフル出場し、11:20、第4クォーター終了直前にベンチで倒れ、意識なし。2日後に死亡した。

気温 32℃、湿度 61%であり、被害者本人は身長 170 cm、体重 113 kg、肥満度 77%であった。

### **教訓②：それほど暑くなくても、2 要因（からだ、行動）のみで熱中症は起こる！**

事故要因：肥満傾向、暑熱順化（からだ）、ランニング（行動）

#### **【事例② 野球部での部活動中に起きた事故】**

6月、高校2年生の男子が野球部での部活動でグラウンド石拾い、ランニング（200m×10周）、体操・ストレッチ、100m ダッシュ 25本×2を行っていたところ、運動開始から約2時間後に熱中症になり死亡した。当日は気温 24.4℃、湿度 52%であり、被害者本人は肥満傾向であった。

### **教訓③：それほど気温が高なくても湿度が高い日は注意！**

事故要因：湿度が高い（環境）、登山（行動）

#### **【事例③ 宿泊学習で起きた事故】**

7月、中学2年生の男子が宿泊学習で登山中に熱中症になり、死亡した。当日は気温 27.2℃、湿度 70%であった。（事故現場近隣の気象庁データによる）

### **教訓④：屋内であっても熱中症は起こる！**

事故要因：気温 30℃以上（環境）、暑熱順化（からだ）、剣道部の練習（行動）

#### **【事例④ 剣道部での部活動中に起きた事故】**

8月上旬、高等学校3年男子が期末試験明けの剣道部活動時、当日は晴天で日中 30℃を越す気温であった。10時半から18時頃まで練習していた。その後、けいこや大会について、顧問教師から話があった後、19時から練習を再開した。突然具合が悪そうに道場の隅にうずくまった。横になって休むように指示をした。練習終了後、意識等に異常が見られたため、学校の公用車で病院に搬送したが当日に死亡した。

### **教訓⑤：普段運動をしない児童生徒等も参加する体育授業では、暑さ指数（WBGT）が高い日は活動内容の変更を検討する！**

事故要因：気温 32.5℃、湿度 47%、暑さ指数（WBGT）27（環境）、ジョギング・サッカーの5分ゲーム2試合（行動）

#### **【事例⑤ 体育の授業中に起きた事故】**

7月、高校3年生の男子が体育の授業でジョギング、準備運動、補強運動後にサッカーの5分ゲーム2試合をしていたところ、活動開始から約30分後に熱中症になり、死亡した。当日は気温 32.5℃、湿度 47%、暑さ指数（WBGT）27であった。

### **教訓⑥：激しい運動ではなくても、暑さ指数が高い日、特に小学校低学年では注意！**

事故要因：暑さ指数（WBGT）32で「危険」（環境）、小学校低学年（からだ）

#### **【事例⑥ 校外学習で起きた事故】**

7月、小学校1年生の男子が学校から約1km離れた公園での校外学習後に教室で様子が急変し、意識不明になり、救急搬送される事故が発生した。当該生徒は搬送先の病院において死亡した。

\*午前10時の状況：気温 32.9℃、暑さ指数（WBGT）32で「危険」

## 11 横浜市立学校における熱中症・熱中症の疑いによる救急搬送事案の例

時期	学年	熱中症発生時の気温	活動場所のWBGT実況推定値	状況	
4月	中3	25.0℃	25.0℃	屋外	体育の授業中。体力テストで1500m走を実施した。走った後、応答が鈍くなり、脱力し、自立歩行困難となった。
	中2	22.0℃	17.0℃	屋外	体育の授業中。体力テストでシャトルランを実施した。脱力し、会話ができない状態となった。
5月	中2	32.0℃	28.0℃	室内	学年レクリエーション中。体育館で水分補給を十分にしていなかった。吐き気と寒気を訴えていた。
6月	小6	27.8℃	28.1℃	屋外	体育の授業中。体力テストでシャトルランを実施した。頭痛と気分不良を訴えた水分補給後、体を冷やして横になったが、顔色が悪くなり、呼吸の苦しさや手のしびれを訴えた。
	中3	28.0℃	26.8℃	屋外	体育祭。観戦中に気分不良を訴えた。意識はあるが、ぐったりしていた。体温37.5℃。
	中2	24.0℃	24.0℃	屋外	陸上競技部の練習中。日陰でミーティング、外周ジョギング(約900m)、体操(15分)まで行ったところで、頭痛、嘔吐。呼吸が荒くなり、手足のしびれがあった。
	中1	27.0℃	23.3℃	屋外	体育祭。900m走後、応答はできたが、両腕が震え、目がうつろとなった。体温37.0℃。
7月	小6	29.1℃	24.7℃	室内	掃除中。中休みに外で遊んだ後、教室で大掃除をしていたところ、頭痛を訴え嘔吐した。
	小6	35.0℃	32.0℃	屋外	登校中。学校到着後、気分が悪くなった。
	中3	31.0℃	28.2℃	屋外	陸上競技部の練習中。短距離練習中、150mを走り終えた後、その場で座り込んだ。手の震え、歩行困難がみられた。
8月	中3	32.0℃	27.0℃	屋外	陸上競技部の練習中。走ったのち、ふらつき。
	中1	31.8℃	28.0℃	室内	バドミントン部の練習中。ランニング開始後すぐに座り込んだ後、動けなくなった
9月	小4	34.0℃	31.4℃	屋外	図工の授業中。運動場で樹木をスケッチしていた。意識はあったが汗をかき、ふらついていた。体温36.1℃。
	中3	31.5℃	30.5℃	室内	野球部の練習中。試合後、気分が悪くなり、手足のしびれ、過呼吸となった。

## 12 横浜市立学校における熱中症対策 実践例

各学校での熱中症対策の参考にしてください。

### 学校の体制

- ・熱中症対策研修実施。熱中症ガイドラインや諸注意事項を職員会議で共有する。
- ・体育館、職員室に当日熱中症情報や対応フローチャートを掲示する。
- ・暑熱順化期間を設ける。活動時間や内容を検討する。
- ・環境省の熱中症サイト情報を活動の判断や計画修正に活用する。
- ・WBGT計温度を基にした活動可否をあらかじめ決めておく。
- ・児童生徒に熱中症予防の保健教育を行う。掲示板や部活黒板を活用し温度や熱中症予報を知らせる。
- ・水筒、帽子やタオルの用意等、保護者との協力体制を作る。

### 暑さ対策の環境づくり

- ・早い時間からエアコンを稼働する。
- ・校庭・昇降口・プールサイドにミストを設置する。
- ・体育館・多目的スペースに扇風機・スポットクーラーを設置する。
- ・スプリンクラー使用回数を増やす。
- ・経口補水液、凍らせたタオル、保冷剤を備える。

### WBGT計の活用

- ・校庭用、体育館用、プール用、校外学習用に分け、活動時に必ず携帯する。
- ・屋外用は正しく計測できるように計測機器を常設にせず、活動時に活動場所に持っていく。事前と活動中に計測し危険度を確認する。
- ・外で活動する際に教師の腕につけ常に計測する。
- ・職員室前の日陰に置き、モニターをいつでも見られるようにする。
- ・児童生徒が見られる場所に設置し、数値を意識して活動するように促す。
- ・朝、中休み前・昼休み前、部活動開始前等、定時に計測する。
- ・計測値を職員室の記録ボードに記入して情報を共有・確認する。

### 体育祭・運動会での暑さ対策の環境づくり

- ・児童生徒席にテントや園芸用ネットの日よけの設置。近隣校からテントを借りる。
- ・ミスト設置、噴霧器で水を散布する。
- ・スプリンクラー、ペットボトルを使って水を撒く。
- ・体を冷やすための氷を救護テント内大型クーラボックスに準備しておく。
- ・WBGT計で定時計測し進行調整を行う。給水・休憩指示を放送する。
- ・児童の昼食は保護者と分け、エアコンの効いた教室で昼食と休憩時間を過ごす。

### 部活動に関連して

- ・部活動日誌に健康観察項目、気温等の記入欄を加える。
- ・健康観察票を用意し、生徒自身が活動前、活動中・後の健康記録を記載する。
- ・部長、副部長への伝達講習会を行う。運動部1年生に熱中症研修を行う。
- ・校外移動時、普段は徒歩の場所でも交通機関を利用する。
- ・エアコンをつけた教室を休憩・待機場所にする。
- ・試合中の給水タイム＝ウォーターブレイク等のルールづくりをする。
- ・大会開催時の応援生徒の制限、応援・見学者へ給水の注意喚起をする。

### 13 参考文献

本ガイドライン作成にあたって、次の文献等を参考にしています。

- 熱中症 環境保健マニュアル 2018／環境省環境保健部環境安全課
- 熱中症を予防しようー知って防ごう熱中症ー／独立行政法人 日本スポーツ振興センター
- スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック／公益財団法人 日本スポーツ協会
- 夏季のイベントにおける熱中症対策ガイドライン 2018／環境省環境保健部環境安全課
- 大和市熱中症対策ガイドライン／大和市教育委員会
- 戸田市立小・中学校熱中症予防指針／戸田市教育委員会
- 大和郡山市教育委員会 熱中症対策マニュアル／大和郡山市教育委員会
- 学校における熱中症予防対策マニュアル／四日市市教育委員会
- 学校体育実技指導資料第4集「水泳指導の手引（三訂版）」／文部科学省
- 神奈川県立学校熱中症ガイドライン／神奈川県教育委員会
- 学校における熱中症ガイドライン作成の手引き／環境省・文部科学省

監修(令和元年度版, 令和2年度版)

九州大学大学院医学研究院先端医療医学講座災害救急医学分野 永田高志