

熱中症対策ガイドライン

令和4年7月

東京都教育委員会

はじめに

東京都教育委員会では、学校の教職員・部活動顧問等が、熱中症の知識や予防原則等への理解を深め、適切な指導と管理を遵守し徹底していくことで十分に防ぐことができることから、指導者向けの熱中症予防マニュアルを平成 23 年 6 月に作成し、各学校へ配布しております。

令和 3 年 5 月に環境省・文部科学省にて、教育委員会等の学校設置者等が作成する熱中症対策に係る学校向けのガイドラインの作成・改訂に役立つよう「学校における熱中症対策ガイドライン作成の手引き」が作成されました。

このことを踏まえ、都教育委員会では、今後も災害級の暑さが懸念される中、各学校等で熱中症警戒アラート等を活用し、児童生徒等の命や健康を守ることが重要であることから、「体育・スポーツ活動中の熱中症予防マニュアル」を一部改訂し、「熱中症対策ガイドライン」を策定いたしました。

各学校においては、本ガイドラインを活用するなどして、熱中症対策を講じた上で、学校教育活動を一層充実させていただきようをお願いいたします。

令和 4 年 7 月

東京都教育委員会

目次

はじめに

1 熱中症の理解

- (1) 熱中症とは・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
- (2) 熱中症発生のメカニズム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
- (3) 熱中症の病型と救急処置・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
- (4) 熱中症発生の要因・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
- (5) 熱中症が起こりやすい条件・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5

2 熱中症の予防

- (1) 熱中症予防5ヶ条・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
- (2) 熱中症予防と体育・スポーツ活動・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7
- (3) 児童・生徒の体調等の把握・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7
- (4) 熱中症予防の体制整備・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8
- (5) 暑さ指数(WBGT)について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10

3 熱中症警戒アラート

- (1) 熱中症警戒アラートとは・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 14
- (2) 熱中症警戒アラートの活用にあたって・・・・・・・・・・・・・・ 15

4 熱中症による事故事例・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 17

5 熱中症事故防止に関する通知・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 18

参考文献

1 熱中症の理解

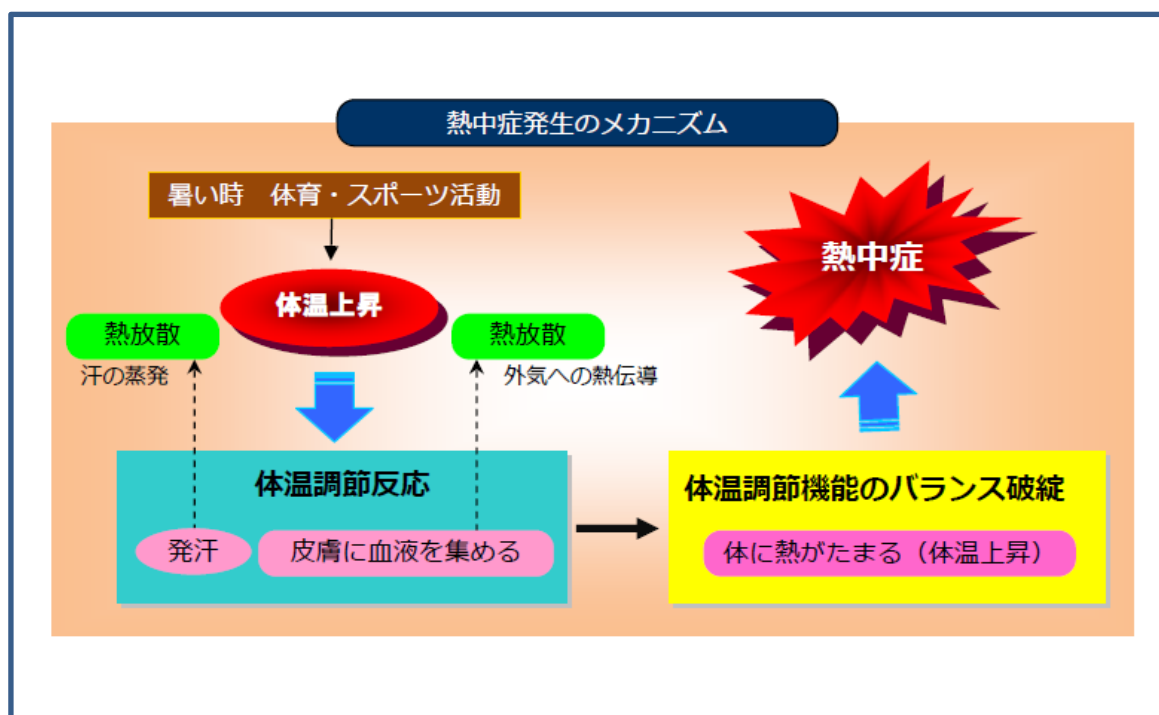
(1) 熱中症とは

熱中症とは、暑い環境で発生する障害の総称である。熱中症の発生には、気温・湿度・風速・輻射熱（直射日光等）の環境要因が関係している。同じ気温でも湿度が高いと危険性が高くなり、また、運動強度が強いほど身体の熱の発生も多く、熱中症の危険性も高まる。

(2) 熱中症発生のメカニズム

人は、24時間周期で36～37℃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機能が作用し合っている。身体では運動や活動によって常に熱が産生されているが、同時に、身体には、異常な体温上昇・下降を調整するための、効率的な調節機構も備わっている。暑い時には、自律神経を介して末梢血管が拡張することにより、皮膚に多くの血液が分布し、外気への「熱伝導」により体温を低下させることができる。また、汗をたくさんかけば、汗の蒸発に伴って熱が奪われるため、体温の低下に役立っている。

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（ナトリウムなど）が失われるなどの状態に対して、体が適切に対処できずに「熱の産生」と「熱伝導と汗による熱の放出」のバランスが崩れ発症する障害が熱中症である。



(3) 熱中症の病型と救急処置

熱中症とは、暑さによって生じる障害の総称で、熱失神、熱けいれん、熱疲労、熱射病などの病型がある。

運動をすると大量の熱が発生する一方で、皮膚血管の拡張と発汗によって体表面から熱を放散し、体温のバランスを保とうとするが、暑いと熱放散の効率は悪くなる。このような状況で生理機能の調節や体温調節が破綻して熱中症は起こる。

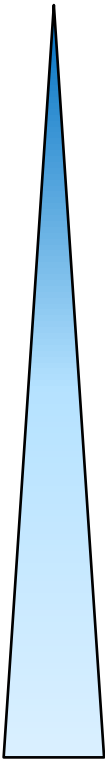
気温が高いときは熱中症が起こりやすいため、その兆候に注意し、適切に対処する必要がある。最重症型である熱射病では死亡率が高いため、熱射病が疑われる場合には一刻を争って身体冷却をしなければならない。

病型	症状と救急処置
熱失神	炎天下にじっと立っていたり、立ち上がったとき、運動後などに起こる。皮膚血管の拡張と下肢への血液貯留のために血圧が低下、脳血流が減少して起こるもので、めまいや失神（一過性の意識消失）などの症状がみられる。 足を高くして寝かせると通常はすぐに回復する。
熱けいれん	大量に汗をかき、水だけ（あるいは塩分の少ない水）を補給して血液中の塩分濃度が低下したときに起こるもので、痛みをともなう筋けいれん（こむら返りのような状態）がみられる。下肢の筋だけでなく上肢や腹筋などにも起こる。 生理食塩水（0.9%食塩水）など濃い目の食塩水の補給や点滴により通常は回復する。
熱疲労	発汗による脱水と皮膚血管の拡張による循環不全の状態であり、脱力感、倦怠感、めまい、頭痛、吐き気などの症状がみられる。 スポーツドリンクなどで水分と塩分を補給することにより通常は回復する。嘔吐などにより水が飲めない場合には、点滴などの医療処置が必要である。
熱射病	過度に体温が上昇（40℃以上）して脳機能に異常をきたした状態である。体温調節も働かなくなる。種々の程度の意識障害がみられ、応答が鈍い、言動がおかしいといった状態から進行すると昏睡状態になる。高体温が持続すると脳だけでなく、肝臓、腎臓、肺、心臓などの多臓器障害を併発し、死亡率が高くなる。 死の危険のある緊急事態であり、救命できるかどうかは、いかに早く体温を下げられるかにかかっている。救急車を要請し、速やかに冷却処置を開始する。

■ 熱射病が疑われる場合の身体冷却法

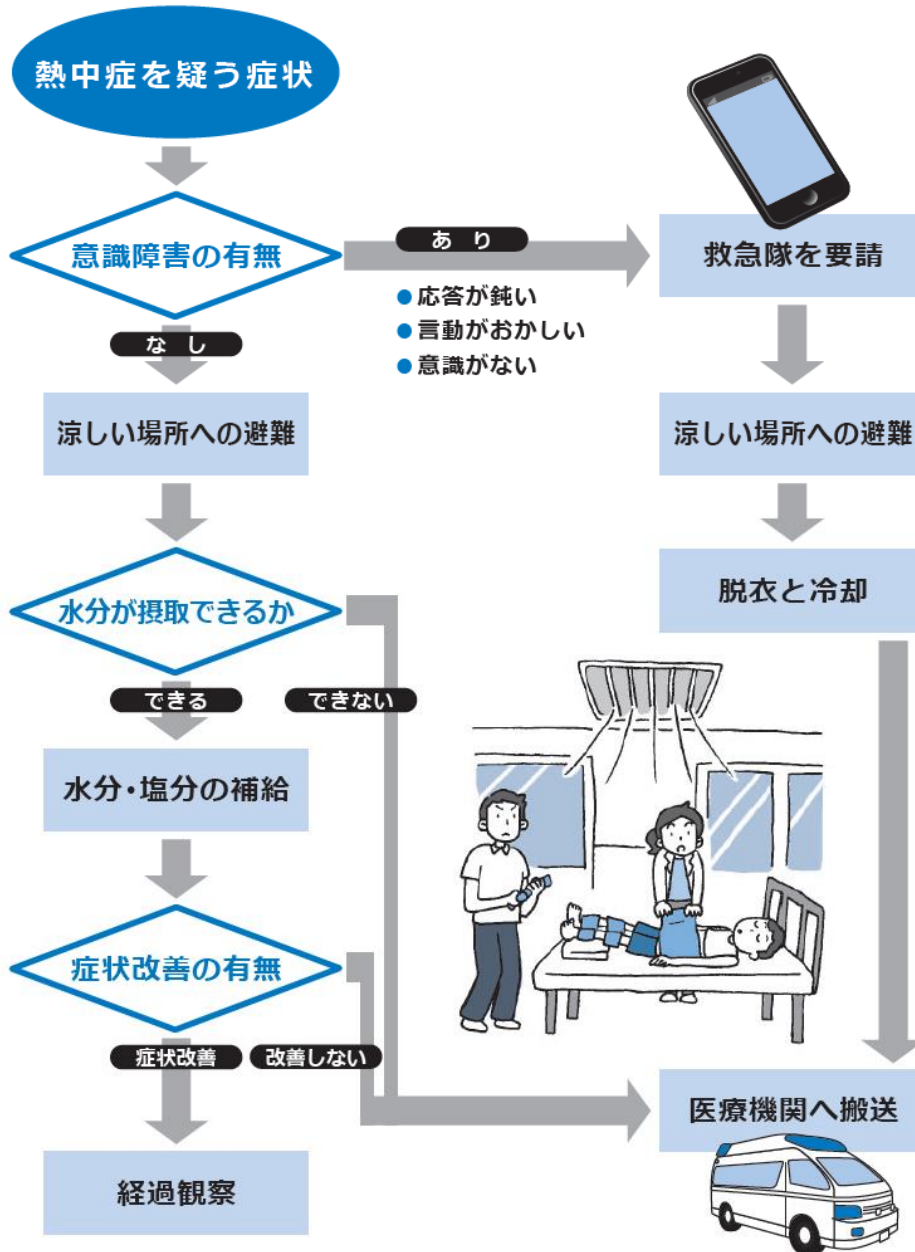
- 現場での身体冷却法としては、バスタブが準備でき、医療スタッフが対応可能な場合には、氷水に全身を浸して冷却する「氷水浴／冷水浴法」が最も効果的とされており、学校や一般のスポーツ現場では、水道につないだホースで全身に水をかけ続ける「水道水散布法」が、次に推奨されている。
- それも困難な場合や学校現場などでは、エアコン（最強で）の利いた保健室に収容し、氷水の洗面器やバケツで濡らしたタオルをたくさん用意し、全身にのせて、次々に取り換える必要がある。扇風機を併用したり、氷やアイスパックなどを頸、腋の下、脚の付け根など太い血管に当てて追加的に冷やしたりすることも効果的である。
- 熱射病が疑われる場合には身体冷却を躊躇すべきではなく、その場合には「寒い」というまで冷却する。運動時の熱射病の救命は、いかに速く（約 30 分以内に）体温を 40℃以下に下げることができるかにかかっている。現場で可能な方法を組み合わせて冷却を開始し、救急隊の到着を待つことが重要である。

熱中症の重症度は、「具体的な治療の必要性」の観点から、以下のように分類されている。特に、「意識がない」などの脳症状の疑いがある場合は、全てⅢ度（重症）に分類し、絶対に見逃さないようにすることが重要である。

分類	程度	症状	重症度
I 度	現場での応急処置で対応できる軽症	<ul style="list-style-type: none"> ● 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います。発汗に伴う塩分（ナトリウムなど）の欠乏により生じる。これを“熱けいれん”と呼ぶこともある。 ● 大量の発汗 	
II 度	病院への搬送を必要とする中等症	<ul style="list-style-type: none"> ● 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”と言われている状態である。 	
III 度	入院して集中治療の必要性のある重症	<ul style="list-style-type: none"> ● 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、真っすぐ走れない、歩けないなど。 ● 高体温 体に触ると熱いという感触である。従来から“熱射病”や“重度の日射病”と言われているものがこれに相当する。 	



熱中症になってしまったら



出典 「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（令和元年5月20日）より

(4) 熱中症発生の要因

学校の管理下における熱中症死亡事故は、ほとんどが体育・スポーツ活動によるもので、それほど高くない気温（25～30℃）においても、湿度が高い場合等に発生している。指導者が熱中症発生の要因を知り、事故防止の観点だけでなく、効果的なトレーニングという点においても、予防のための指導と管理を適切に行うことが大変重要である。

熱中症発生の要因	
環 境	<ul style="list-style-type: none">● 気温・湿度の高さ● 直射日光、風の有無● 急激な暑さ
主 体	<ul style="list-style-type: none">● 体力・体格の個人差● 健康状態● 体調● 疲労● 暑さへの慣れ● 衣服の状態
運 動	<ul style="list-style-type: none">● 運動の強度・内容・継続時間● 水分補給● 休憩のとり方

(5) 熱中症が起こりやすい条件

熱中症が起こりやすい条件下では、生徒の心身への注意を十分に払って、個人差に応じた指導を行うことが重要である。

- 高湿度・急な温度上昇などには要注意！
日中の暑い時間帯は避けて活動しよう！
- 肥満傾向の人、体力のない人、暑さに慣れていない人、
体調の悪い人は要注意！
- ランニング、ダッシュの繰り返しには気を付けて！

心臓疾患、広範囲の皮膚疾患、糖尿病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、更に注意を要する。

2 熱中症の予防

(1) 熱中症予防5ヶ条

日本スポーツ協会では、熱中症予防の原則を以下のとおり「熱中症予防5ヶ条」としてまとめ、熱中症事故をなくすための呼びかけを行っている。

1 暑いとき、無理な運動は事故のもと

気温が高いときほど、また同じ気温でも湿度が高いときほど、熱中症の危険性は高くなります。また、運動強度が高いほど熱の産生が多くなり、やはり熱中症の危険性も高くなります。暑いときに無理な運動をしても効果はあがりません。環境条件に応じて運動強度を調節し、適宜休憩をとり、適切な水分補給を心掛けましょう。

2 急な暑さに要注意

熱中症事故は、急に暑くなったときに多く発生しています。夏の初めや合宿の初日、あるいは夏以外でも急に気温が高くなったような場合に熱中症が起こりやすくなります。急に暑くなったら、軽い運動にとどめ、暑さに慣れるまでの数日間は軽い短時間の運動から徐々に運動強度や運動量を増やしていくようにしましょう。

3 失われる水と塩分を取り戻そう

暑いときには、こまめに水分を補給しましょう。汗からは水分と同時に塩分も失われます。スポーツドリンクなどを利用して、0.1～0.2%程度の塩分も補給するとよいでしょう。

水分補給量の目安として、運動による体重減少が2%を超えないように補給します。運動前後に体重を測ることで、失われた水分量を知ることができます。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。

4 薄着スタイルでさわやかに

皮膚からの熱の出入りには衣服が影響します。暑いときには軽装にし、素材も吸湿性や通気性のよいものにしましょう。屋外で、直射日光がある場合には帽子を着用するとよいでしょう。防具をつけるスポーツでは、休憩中に衣服をゆるめ、できるだけ熱を逃がしましょう。

5 体調不良は事故のもと

体調が悪いと体温調節能力も低下し、熱中症につながります。疲労、睡眠不足、発熱、風邪、下痢など、体調の悪いときには無理に運動をしないことです。また、体力の低い人、肥満の人、暑さに慣れていない人、熱中症を起こしたことがある人などは暑さに弱いので注意が必要です。学校で起きた熱中症死亡事故の7割は肥満の人に起きており、肥満の人は特に注意しなければなりません。

(2) 熱中症予防と体育・スポーツ活動

夏季の高温下における体育・スポーツ活動では、通常の活動より児童・生徒の身体への負荷が増加することを認識することが重要である。

顧問等は、トレーニング負荷には限界があり、それを越えると身体機能の破綻が起こることや、高温下では身体への負担が一層大きくなり、トレーニング負荷の限界が早まったり、低くなったりすることを理解した上で、気象条件や環境要因に応じたトレーニング計画を立てる必要がある。

また、トレーニングによる心身の機能の向上は、トレーニング後に休養をとり、疲労回復することで得られる。

したがって、夏季の高温下におけるトレーニングでは、児童・生徒のコンディションに応じ、定めている曜日以外にも休養日を設けるなどの配慮が必要である。

部活動顧問等には、適切かつ綿密な計画を立て、活動を実施することや、水分補給や日頃の健康管理の必要性を、生徒にも十分指導することが求められる。

(3) 児童・生徒の体調等の把握

ア セルフチェック

体調等の把握は、日常的に行うことが大切である。トレーニングの負荷が適切か、トレーニングによる疲労が回復しているかなど、生徒一人一人によって状況が異なる。

まずは、生徒自らがチェックすること（セルフチェック）が基本である。セルフチェックの指標としては、次に示したものが考えられ、こうした指標を用いて継続的に体調をチェックし、安全で効果的なトレーニングを行うよう指導する。

- 心拍数、血圧、体温、体重、平衡機能（閉眼片足立ちテストなど）
- 自覚的コンディション（体調、疲労、睡眠状況等）
- トレーニング内容（運動強度、運動量、運動時間等）

イ 指導者によるチェック

顧問等には、セルフチェックのみでは判断（評価）できない生徒の心身の変化を観察したり把握したりするなどの健康観察が必要である。

顧問等は、ウォーミングアップを行っている時に観察するなど、安全な活動を行うために、生徒一人一人の健康状態を事前にチェックする習慣を身に付けることが大切である。

特に、夏季における活動では、気温等の把握とともに、生徒の発汗状況についても観察することが重要である。

- 観察や聞き取りによるチェック
- 負荷テスト（一定の負荷テストにおける心拍数や血圧などの反応）

ウ 体調等チェックの留意点

生徒の体調等をチェックする際には、次の点に留意する。

- 継続的にチェックする。
- 様々な指標を用いて多角的にチェックし、その結果を生徒の身体面、精神面及び技能面のそれぞれの相互関係を踏まえて判断（評価）する。
- 保護者との協力のもと、生徒が自らチェックする習慣をつくる。

(4) 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ある。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・対応が可能となる。

- 教職員への啓発：児童・生徒等の熱中症予防について、全教職員で共通理解を図るため研修等を実施する。
- 児童・生徒等への指導：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。
- 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。
- 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。
- 情報収集と共有：熱中症予防に係る情報収集の手段（テレビ・インターネット等）及び全教職員への伝達方法を整備する。
- 暑さ指数（WBGT）を基準とした運動・行動の指針を設定：公益財団法人日本スポーツ協会を参考に、暑さ指数（WBGT）に応じた運動や各種行事の指針を設定する。
- 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。

例：暑さ情報（気温・湿度計、天気予報、開催地の暑さ指数（WBGT）、熱中症警戒アラート情報など）を、誰もが見やすい場所に設置し、暑さ情報を児童生徒等も含め学校全体で共有

- 日々の熱中症対策のための体制整備：設定した指針に基づき、運動や各種行事の内容変更や中止・延期を日々、誰が、どのタイミングで判断し、判断結果をどう伝達するか、体制を整備する。
- 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、暑さ指数（WBGT）に基づく運動等の指針、熱中症警戒アラートの意味及び熱中症警戒アラート発表時の対応を保護者とも共有する。また、熱中症事故発生時の家族・マスコミ対策マニュアルを予め作成しておく。

情報収集・発信方法を検討

- 熱中症に関する情報収集・伝達体制の整備
✓ 熱中症警戒アラート等の情報収集及び伝達方法を整備する。
例. 担当教職員が熱中症予防情報サイトに登録したメールアドレスに毎日午後5時にメールが届く。その情報を担当教職員が毎日午後6時に全教職員宛にメール等で共有する。(定時に限らず、緊急性がある場合は、校内放送等を活用して適宜発信する。)

- 暑さ指数(WBGT)の測定、記録及び教職員への伝達体制の整備
✓ 暑さ指数(WBGT)の測定タイミング、測定場所及び伝達方法を整備する。
例. 活動前に活動場所の暑さ指数を測定し、記録を取る。測定結果は校内の誰もが見やすい場所に貼り出す。

運動や各種行事等の内容変更、中止・延期の判断について検討

- 暑さ指数(WBGT)を基準とした運動・行動の指針を設定
✓ 既存の指針を参考に、暑さ指数(WBGT)に応じた運動や各種行事の指針を設定する。
例. 暑さ指数31以上で屋外活動を中止、屋内活動を中止または実施形式を変更する。
- 日々の熱中症対策決定のための体制整備
✓ 運動や各種行事の内容変更や中止・延期における判断を、誰が、いつ、どのように伝達するかの体制を整備する。
✓ 熱中症警戒アラート発表時の対応も予め設定する。
例. 行事の間催場所の暑さ指数を確認し、対応を判断する。

体制構築後の対応を検討

- 保護者等への事前説明
✓ 暑さ指数(WBGT)に基づく運動等の指針、熱中症警戒アラートの意味及び熱中症警戒アラート発表時の対応等について保護者に共有する際の担当者、時期、方法を整備する。
例. 担当教職員がGW明けに学校だよりに熱中症予防に関する各校の対応等を掲載し、情報を共有する。
- 熱中症予防の体制の見直し
✓ 熱中症発生状況、地域や各学校の状況に応じて適宜体制の見直しを図る。

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。

(5) 暑さ指数 (WBGT) について

ア 暑さ指数 (WBGT) とは

暑さ指数 (WBGT : Wet Bulb Globe Temperature : 湿球黒球温度) は、熱中症の危険度を判断する環境条件の指標である。この WBGT は、人体と外気との熱のやりとり (熱収支) に着目し、熱収支に与える影響の大きい気温、湿度、日射・輻射など周辺の熱環境、風 (気流) の要素を取り入れた指標で、単位は、気温と同じ℃を用いる。

暑さ指数 (WBGT) を用いた指針としては、公益財団法人日本スポーツ協会による「熱中症予防運動指針」等があります。同指針では、暑さ指数 (WBGT) の段位に応じた熱中症予防のための行動の目安とすることが推奨されている。

体育等の授業の前や運動会・体育祭、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ができる。

暑さ指数 (WBGT) の算出

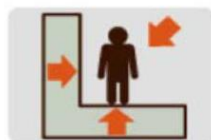
$$\text{WBGT (屋外)} = 0.7 \times \text{湿球温度} + 0.2 \times \text{黒球温度} + 0.1 \times \text{乾球温度}$$

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



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。

熱中症予防運動指針

WBGT ℃	湿球温度 ℃	乾球温度 ℃	運動は 原則中止	
31	27	35	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・塩分を補給する。暑さに弱い人※は運動を軽減または中止。
28	24	31	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。
25	21	28	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。
21	18	24	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。

- 1) 環境条件の評価にはWBGT(暑さ指数とも言われる)の使用が望ましい。
- 2) 乾球温度(気温)を用いる場合には、湿度に注意する。湿度が高ければ、1ランク厳しい環境条件の運動指針を適用する。
- 3) 熱中症の発症のリスクは個人差が大きく、運動強度も大きく関係する。運動指針は平均的な目安であり、スポーツ現場では個人差や競技特性に配慮する。
※暑さに弱い人: 体力の低い人、肥満の人や暑さに慣れていない人など。

出典 「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(令和元年5月20日)より

イ 暑さ指数(WBGT)の測定

暑さ指数(WBGT)は熱ストレスの評価指標としてISO7243で国際的に規格化されており、図1(左)に示す計測装置や、図2で示す電子式の装置で計測する。図1(右)のように固定設置し、周囲から見えるよう暑さ指数(WBGT)を表示、データを取得するものや、図2のように個人が持ち歩いて周辺のごく近い場所の暑さ指数(WBGT)を測定できる小型のものがある。

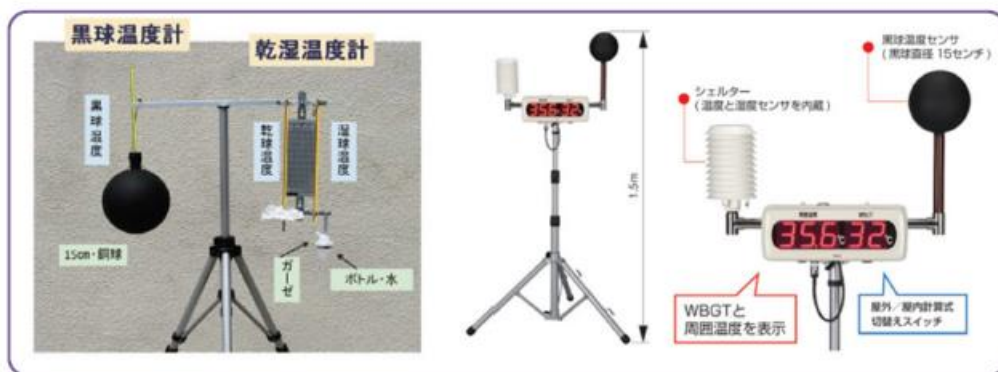


図1 暑さ指数 (WBGT) 測定装置



図2 携帯型 (ハンディータイプ) の電子式暑さ指数 (WBGT) 計

ウ 暑さ指数 (WBGT) の測定方法

図3を参考に、暑さ指数 (WBGT) を正しく測定する。暑さ指数 (WBGT) を測定したら、できるだけ記録を残すようにする。環境の条件とその時の対策のデータ等の積み重ねにより、効果的な対策方法等が具体的に見えてくる。

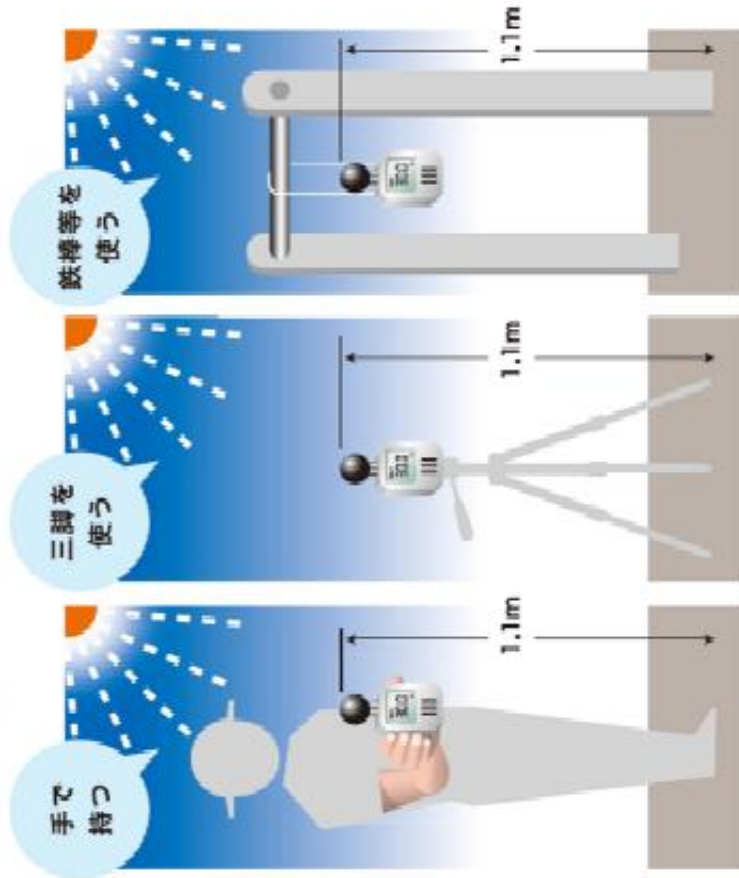
エ 暑さ指数 (WBGT) 計がない場合

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が、暑さ指数 (WBGT) 計が、予算などの要因により校内に配備されていない場合には、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る。

環境省では、熱中症予防情報サイトで、毎年夏季の全国各地の暑さ指数 (WBGT) の値を公表している。ただし、環境省で公表している値は、実際の活動場所での値ではないため、暑さ指数 (WBGT) は熱中症予防情報サイトの推定値とは異なることに留意する。それぞれの活動の場で暑さ指数 (WBGT) を測定することが望ましいが、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うようにする。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する。



推奨する 屋外での測定方法



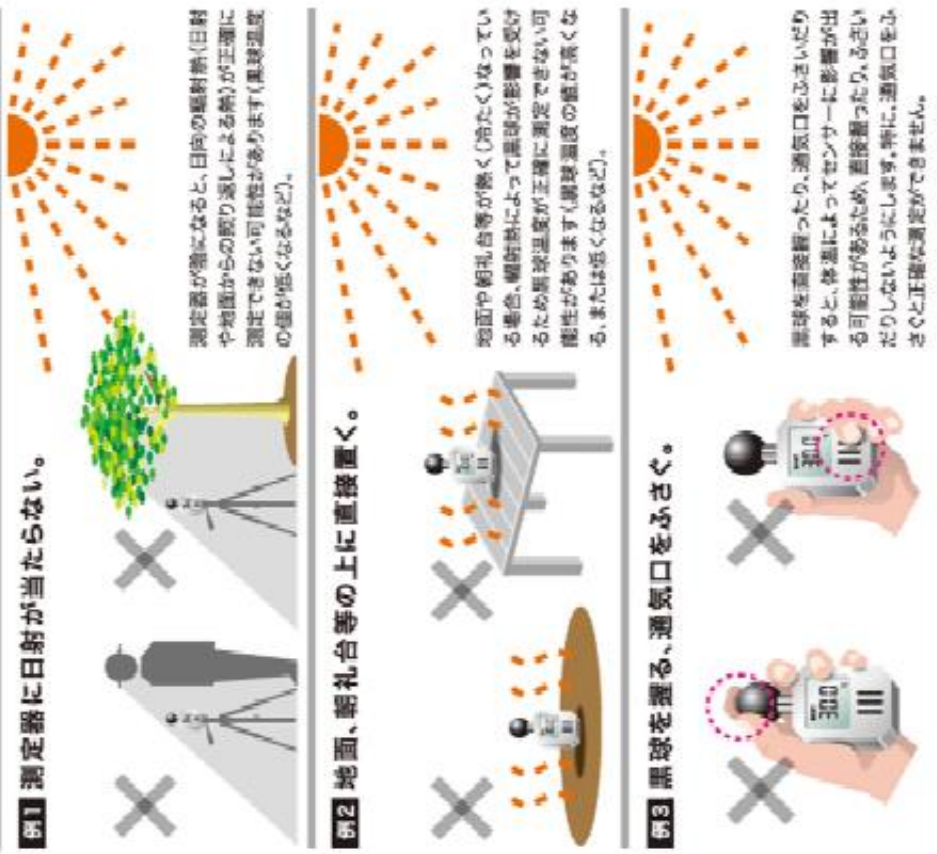
手で持つ測定する場合は、黒球を揺ったり、通気口をふさいだりせず、直射日光に当てる。

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ましょう。



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、日方向輻射計(日射や地面からの放射線による熱)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、脚礼台等の上に直接置く。

地面や脚礼台等が熱く(冷たく)なっている場合、輻射計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、通気口をふさいだりすると、体温によってセンサーに影響が出る可能性があります(黒球温度が高くなり、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開発された指標です。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温度、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、 $0.7 \times \text{湿球温度} + 0.2 \times \text{黒球温度} + 0.1 \times \text{乾球温度}$ で定義されています(日射の場合)。

3 熱中症警戒アラート

(1) 熱中症警戒アラートとは

熱中症の危険性が極めて高い暑熱環境が予測される際に、環境省・気象庁が新たに暑さへの「気づき」を呼びかけ、国民の熱中症予防行動を効果的に促すための情報提供のことを言う。

令和3年4月28日から高温注意情報に代わる新たな情報発信として、全国で本格運用を開始されている。

ア 発表方法・地域単位・基準

- 令和2年度夏においては、高温注意情報の発表基準をこれまでの気温から暑さ指数（WBGT）に換え、全国に先駆けて関東甲信地方を対象に「熱中症警戒アラート（試行）」として先行的に情報発表を行っている。
- 令和3年度は、4月28日から高温注意情報に代えて新たな情報として全国で発表されている。
- 発表単位は、高温注意情報と同じ発表区域（府県予報区等单位）を単位としている。（北海道地方、九州南部・奄美地方、沖縄地方が広域のため、細分化され、それ以外は都府県単位）
- 府県予報区内の暑さ指数（WBGT）予測地点のいずれかにおいて、翌日の日最高暑さ指数（WBGT）を33以上と予想した日（前日）の17時頃に「第1号」を発表し、当日5時頃に「第2号」を発表されている。

なお、前日17時頃に発表した府県予報区については、当日の予測が33未満に低下した場合においても、アラートを維持し、当日5時頃に「第2号」を発表されている。

イ 発表内容

- アラートでは、次の内容が発表されている。

府県予報区の方々に対して熱中症への注意を促す呼びかけ
府県予報区の観測地点毎の日再校暑さ指数（WBGT）
暑さ指数（WBGT）の目安
府県予報区の各観測地点のよそ再校気温及び前日の最高気温観測地
（5時発表情報のみ付記）
熱中症予防において特に気を付けること

ウ 伝達方法

- アラートは、気象庁の防災情報提供システムを通じて地方公共団体や報道機関等に対して発表されている
また、同時に気象庁のウェブサイト及び環境省熱中症予防情報サイトに掲載されている。

(2) 熱中症警戒アラートの活用に当たって

ア 熱中症警戒アラート情報の入手・周知の明確化

- 熱中症警戒アラートは、気象庁の防災情報提供システム、関係機関の WEB ページ、SNS を通じて多くの方が情報を入手できる。
- 逆に、誰かが入手しているであろうと思って、その情報が的確に共有されないことがないように、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ある。
 - 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）
 - これらの者が不在の場合の代理者等

イ 熱中症警戒アラートは事前の予測

- 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、飲料水ボトルの多めの準備、冷却等の備えの参考となる。
- 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らない。熱中症警戒アラートは発表になった場合の具体の対応や、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ある。

ウ 府県予報区単位での予報

- 野外学習等、学校以外の場所での行事運営の参考となる。
府県予報区内にはいくつかの暑さ指数の予測地点があり、その予測値も知ることができる。
- 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ったりすることが望まれる。

エ その他

- 保護者や一般の方から熱中症警戒アラートが出ているのに屋外で体育の授業を行っている等の意見が提起される場合があり、それらへの対応が求められることがある。
- 一般の方からこのような意見が寄せられることは、熱中症に警戒するという意識が社会の中に定着しつつある証でもあり「熱中症警戒アラート」発表の目的の一つが達成しつつあると捉えることができる。

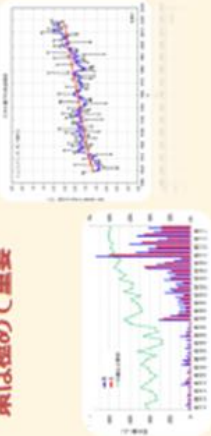


熱中症警戒アラート

環境省・気象庁が新たに提供する、暑さへの「気づき」を呼びかけるための情報。熱中症の危険性が極めて高い暑熱環境が予測される際に発表し、国民の熱中症予防行動を効果的に促す。

1. 背景

- 熱中症による死亡者数・救急搬送人員は高い水準で推移しており、気候変動等の影響を考慮すると熱中症対策は極めて重要



2. 発表方法

- 高温注意情報を、熱中症の発生との相関が高い暑さ指数 (WBGT) を用いた新たな情報に置き換える



暑さ指数 (WBGT) とは、人間の熱けつう入に影響の大きい
気温 湿度 輻射熱

の3つを取り入れた暑さの厳しさを示す指標です。



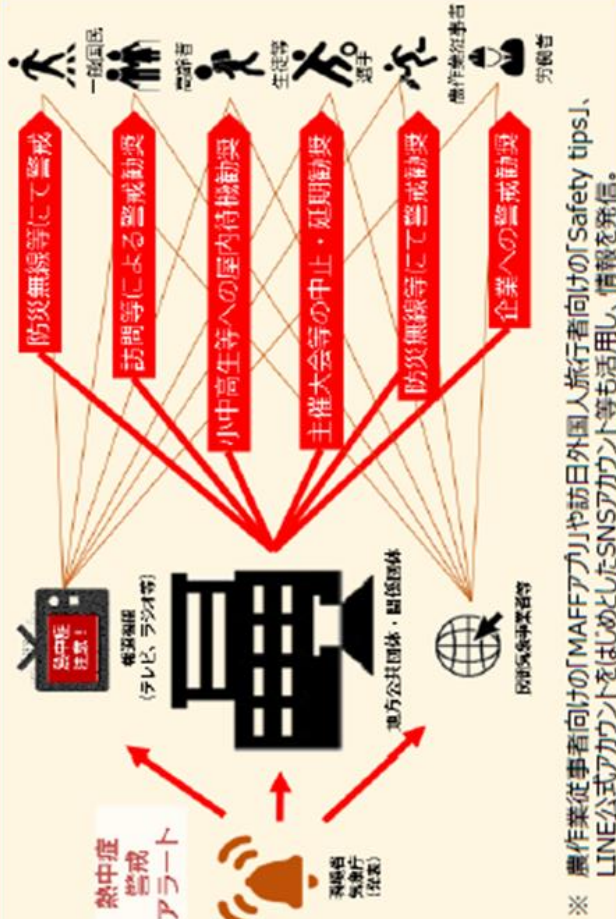
3. 発表の基準

- 府県予報区内のどこかの地点で暑さ指数 (WBGT) が33以上になると予測した場合に発表

発表基準	発表対象地域	発表対象地域
33以上	東京都 (23区)	東京都 (23区)
33以上	東京都 (23区)	東京都 (23区)
33以上	東京都 (23区)	東京都 (23区)
33以上	東京都 (23区)	東京都 (23区)
33以上	東京都 (23区)	東京都 (23区)

注1) 日本気象学会統計より引用
注2) 日本スポーツ協会統計より引用

5. 情報の伝達方法 (イメージ)



6. 発表時の熱中症予防行動例

- 熱中症の危険性が極めて高くなると予測される日の前日または当日に発表されるため、日頃から実施している熱中症予防対策を普段以上に徹底することが重要。
(例)
 - ▶ 不要不急の外出は避け、昼夜を問わずエアコン等を使用する。
 - ▶ 高齢者、子ども、障害者等に対して周囲の方々から声かけをする。
 - ▶ 身の回りの暑さ指数 (WBGT) を確認し、行動の目安にする。
 - ▶ エアコン等が設置されていない屋内外での運動は、原則中止/延期をする。
 - ▶ のどが渇く前にこまめに水分補給するなど普段以上の熱中症予防を実践する。

7. 令和3年度の実績

全国における 発表地域：53地域/58地域
 発表日数：75日/183日
 延べ発表回数：613回
 ※4/28～10/27時点

4 熱中症による事故事例

【学校で起きた熱中症による死亡事故例】

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（アメリカンフットボール）（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：それほど気温が高く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、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」

5 熱中症事故防止に関する通知

4教指企第 291 号
令和4年5月13日

都立学校長 殿

教育庁指導部体育健康教育担当課長
伊 東 直 晃
(公印省略)

熱中症事故の防止について (通知)

このことについて、別添写しのとおり、令和4年4月28日付4教参学第2号により文部科学省総合教育政策局男女共同参画共生社会学習・安全課長及び文部科学省初等中等教育局教育課程課長から依頼がありました。

これまで、環境省と文部科学省では「学校における熱中症対策ガイドライン作成の手引き」を作成しています。また、昨年度から運用が開始された「熱中症警戒アラート」については、環境省のホームページにて情報提供されています。

つきましては、本手引き及び熱中症警戒アラートを活用した熱中症対策が掲載されている危機管理マニュアル等の見直し・改善を行うなど、熱中症の予防に努めるとともに、下記及び別添写しの記載事項に十分留意して、熱中症事故防止の徹底を図るようお願いいたします。

記

- 1 熱中症は、未然に防止できることや、幼児・児童・生徒の健康や生命に甚大な影響を与えることを、学校全体及び指導者が十分に認識した上で指導に当たること。
- 2 幼児・児童・生徒の健康管理を適切に行い、一人一人の状況に応じて必要な対策を個別に講じること。
- 3 部活動をはじめとする教育活動全般において、天候・気温、活動内容・場所等の状況により、延期又は中止等の柔軟な対応を検討すること。
- 4 活動する場合においては、環境条件を考慮して、活動量・内容・時間・場所等を変更するなど熱中症予防対策を徹底するとともに、水分・塩分の補給や休憩を励行し、適切に対策を講じること。
また、熱中症の疑いのある症状が見られた場合には、早期に水分・塩分補給、体温の冷却、病院への搬送等適切な処置を行うこと。
- 5 気候の状況等により、熱中症などの健康被害が発生する可能性が高いと判断した場合は、マスクを外すよう対応すること。その際は、換気や児童・生徒等の間に十分な距離を保つ、近距離での会話を控えるなどの配慮をすることが望ましいが、熱中症には命に関わる危険があることを踏まえ、熱中症への対応を優先すること。
また、体育の授業及び運動部活動におけるマスクの着用は必要ないが、感染リスクを避けるためには、児童・生徒の間隔を十分に確保すること。
なお、幼稚部においては、幼児がマスク着用によって息苦しくなっていないかどうかについて、教職員及び保護者が十分に注意することや、幼児の調子が悪い場合や持続的なマスクの着用が難しい場合には無理して着用させる必要はないことについて、特に留意すること。
- 6 政府においては、毎年4月1日～9月30日を実施期間として、「熱中症予防強化キャンペーン」を実施していること、また、環境省では、熱中症予防情報サイトにおいて暑さ指数(WBGT)を情報提供していることについて、教職員・幼児・児童・生徒への周知を徹底し、熱中症予防の取組を推進すること。

参考・引用文献

- 「学校における熱中症対策ガイドライン作成の手引き」 環境省・文部科学省
- 「熱中症環境保健マニュアル」 環境省
- 「熱中症を防ごう」 文部科学省、独立共生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ガイドブック」 公益財団法人日本体育協会
- 事故事例 独立共生法人日本スポーツ振興センターホームページ