

学校における熱中症予防に関する啓発活動

— 動画を用いた熱中症予防活動の実践報告 —

Educational activity about prevention of heatstroke in school
— Practical report about prevention of heatstroke by movie —

康井 洋介* 井ノ口美香子* 内田 敬子* 長島 由佳*
篠原 尚美* 河津 桃子* 武田 彩乃* 後藤 伸子*
徳村 光昭*

慶應保健研究, 42(1), 059-069, 2024

要旨：近年わが国では熱中症発生件数は増加傾向にあり，少なくとも毎年数千人の児童生徒が熱中症のため医療機関で受診している。学校では熱中症対策の一環として，熱中症予防に関する啓発活動の実施が求められている。学校における熱中症の予防には，学校による運動の管理に加えて，児童生徒個人が熱中症回避行動を実践できることが重要となる。行政機関を始めとする諸機関は，熱中症予防に関する豊富な資料を公表しているが，その効果的な利用は必ずしも容易ではない。我々は，2020年から前述の資料を基に，熱中症の仕組み，予防法，および対応方法からなる動画を作成しており，作成した動画を用いた熱中症予防啓発活動を小学校，中学校，および高等学校で実施している。本報告では，我々が2022年に実施した，動画を用いた熱中症予防啓発活動について解説する。

keywords：熱中症，学校，部活動

Heat shock, School, Club activities

はじめに

わが国では熱中症は6月頃より増加し，年間2,000～7,000人の児童生徒が日本スポーツ振興センターによる医療費の給付を受けている。2021年度に同センターに申告のあった熱中症件数は，小学校で264件，中学校で996件，高等学校等で1289件であった。熱中症が起きる状況は，小学校では体育などの授業，次いで休憩時間が多く，中学校および高等学校等では運動部活動，次いで体育などの授業が多く報告

されている。熱中症の原因として運動部活動が占める比率は中学生54%，高校生60%であり，中学校以上では運動部活動中の熱中症対策が重要となる。熱中症の予防には，学校による管理に加えて，児童生徒および保護者が熱中症に関する正しい知識を有していることが求められる。

文部科学省は，学校における熱中症対策を推進しており，2021年には同省および環境省から学校における熱中症対策ガイドライン作成の

*慶應義塾大学保健管理センター

(著者連絡先) 康井 洋介 〒223-8521 神奈川県横浜市港北区日吉4-1-1

手引きが公開された。同ガイドラインでは、学校での熱中症を予防するために、教職員に熱中症予防に関する研修を行うこと、児童生徒向けの啓発資料などを用いて児童生徒が熱中症を回避できる行動をとれるように指導すること、および児童生徒の保護者に熱中症に関する注意喚起を行う事が明記されている。環境省、日本スポーツ振興センター、日本スポーツ協会、日本学校保健会などの諸機関は、熱中症予防に関する様々な啓発資料を作成している。学校は、これらの資料を活用し、学校の置かれている環境、児童生徒の年齢、および運動部活動の状況など各学校の特性に応じた熱中症予防活動の実践が求められている。一方で、熱中症予防に関する資料は豊富に存在するものの、その効果的な利用は必ずしも容易ではない。本報告では、我々が小学校、中学校、高等学校で実施している、動画を用いた熱中症予防の啓発活動について解説する。

熱中症予防に関する動画の作成

2022年度の熱中症予防啓発活動は、東京都および神奈川県の小学校2校、中学校3校、高等学校2校に通学する児童生徒、その保護者、

教員を対象として、スライド24枚からなる16分の音声入り動画を用いて実施した。動画の構成は、熱中症の定義、日本国内での熱中症発生状況、熱中症の予防方法および対処法とした。作成した動画は、学校ホームページなどを介して、学習効果を高めるために、繰り返しの閲覧を可能とした。動画の内容および表現は、児童が保護者と共に視聴することで理解できる水準を目標に設定した。

動画内で使用したスライド前半の8枚は、熱中症の定義、日本国内での熱中症の疫学情報、および熱中症発生のメカニズムから構成した。動画の冒頭には、熱中症の定義を明記した(図1)。続いて、消防庁統計から熱中症救急搬送件数の年次推移、環境省統計から熱中症死亡者数を提示した^{1), 2)}。さらに、熱中症が初夏から夏季に向かって増加することの周知を目的として、消防庁が公開している2021年における熱中症救急搬送状況についてのグラフを提示した³⁾。疫学情報の最後に、小学校から高等学校における熱中症発生状況について説明するため、日本スポーツ振興センターの統計から学校における熱中症発生件数、および熱中症発生が運動部活動による比率をグラフ化して提示した(図2)⁴⁾。

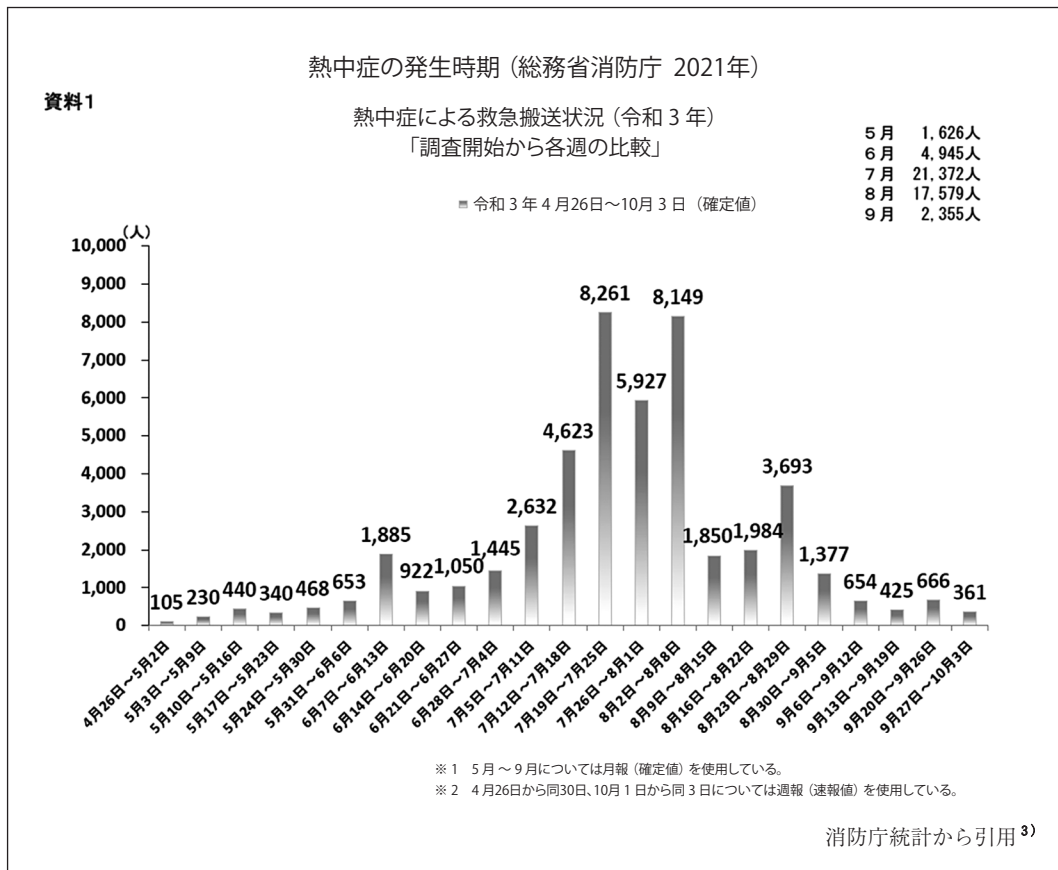
熱中症とは

熱中症とは、暑さの中で起こる健康障害の総称で、適切な処置が遅れると、死亡することもあります。

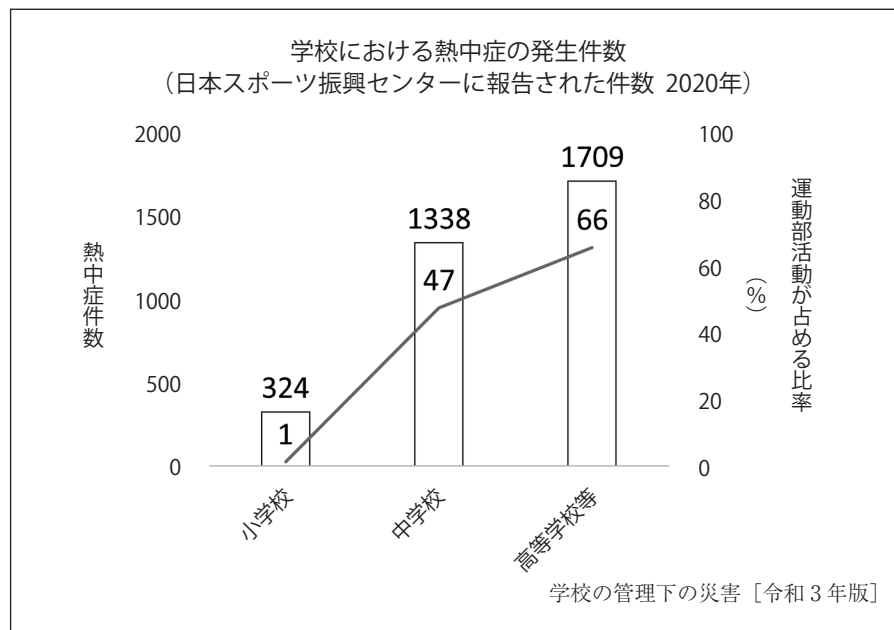
熱中症は、十分な知識があれば100%予防が可能で、予防について正しい知識と、万一の場合の応急処置法を知っておくことが必要です。

熱中症の定義を記載

図1 熱中症の定義



2-1 熱中症の発生時期



2-2 学校における熱中症の発生件数

図2 熱中症の疫学情報

グラフに続き、熱中症の原因に関する理解の向上を目的として、熱中症が発生する仕組みであるヒトの体温の調節機構について解説した(図3)。

動画中盤の11枚のスライドでは、熱中症の予防方法を具体的に記述した。熱中症は高温多湿の時期に集中して発生しているため、気温および湿度に応じた運動が熱中症予防の原則であることを冒頭に提示した。熱中症の予防には、暑さ指数(湿球黒球温度: Wet Bulb Globe Temperature: WBGT)に基づいた行動が望

まれる。このため、熱中症予防の原則に続き、暑さ指数が気温、湿度、輻射熱、気流からなる指標であることを示した。次に、暑さ指数の推移と熱中症発生状況の関連性を示すために、環境省が公表している2021年のWBGTの月別推移と熱中症の発生状況のグラフを記載した⁵⁾。さらに、暑さ指数の程度に基づく熱中症発生リスクを周知するため、環境省の熱中症環境保健マニュアルから、熱中症予防のための運動指針を提示した(図4)⁶⁾。暑熱環境下の発汗による脱水は熱中症の発生に繋がる。熱中症予防の

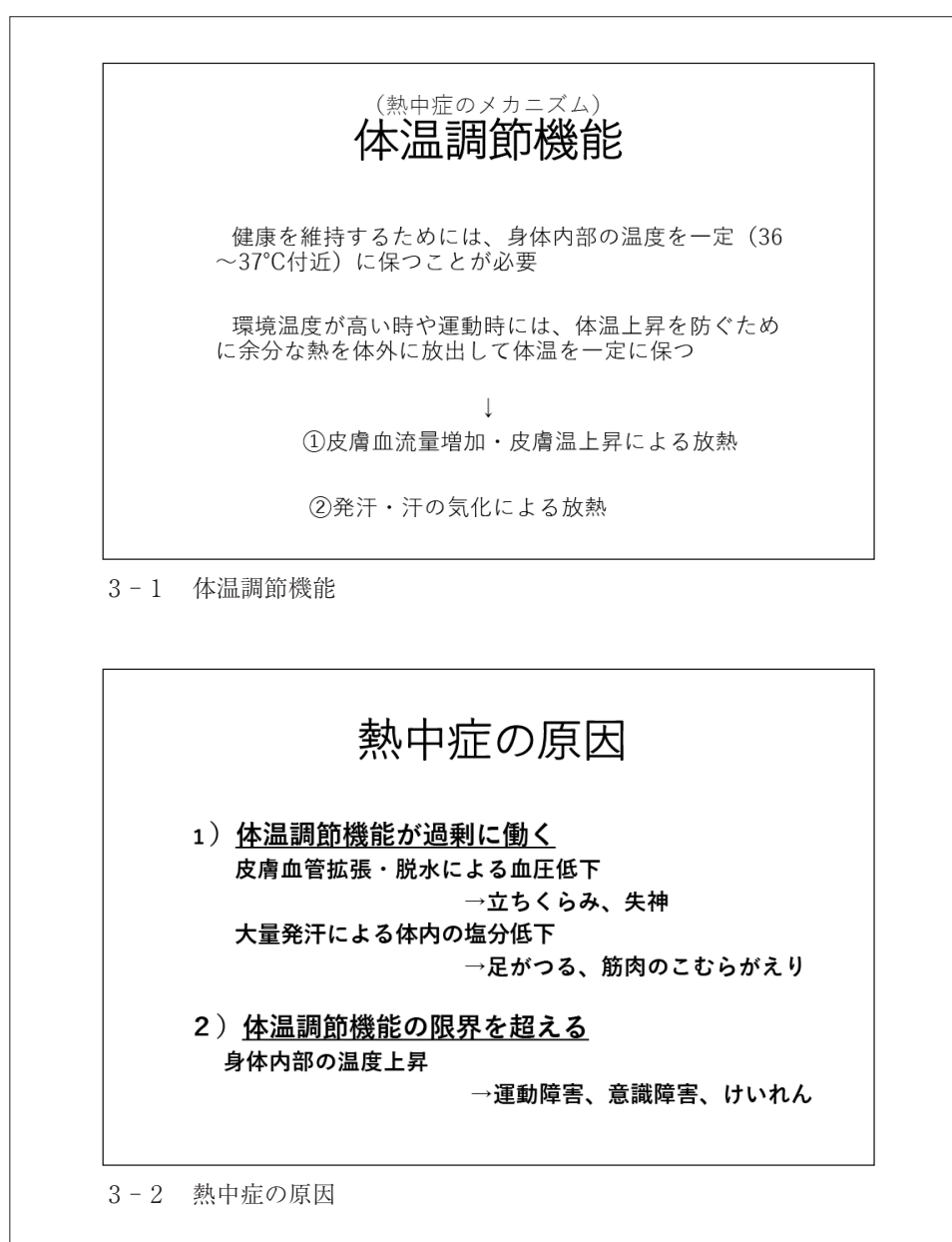


図3 熱中症の発生機序

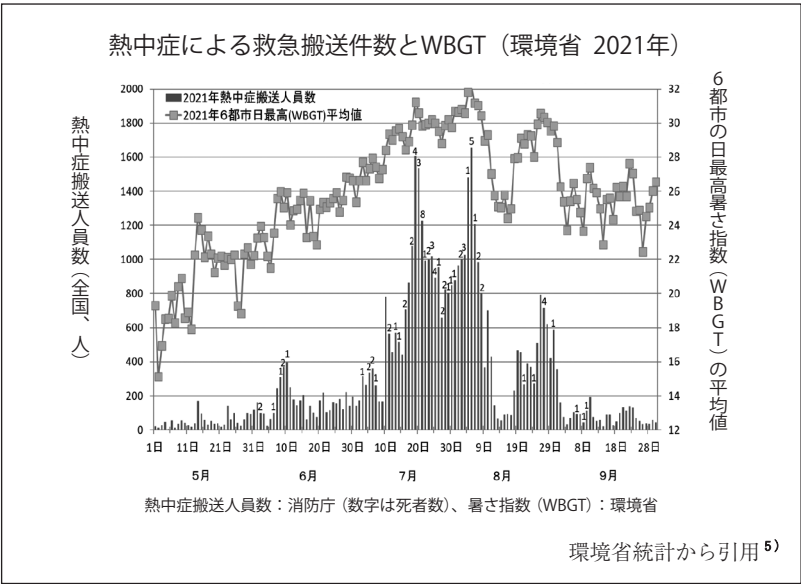
熱中症の予防 ①

『気温・湿度に応じて運動する』

湿度が高い環境では、汗が蒸発しにくいいため熱中症の危険が高くなる

気温はもちろんのこと、湿度にも注意を払う

4 - 1 熱中症の予防 ①



4 - 2 熱中症による救急搬送件数と WBGT

暑さ指数（WBGT）	注意すべき生活活動の目安 ^(注1)	日常生活における注意事項 ^(注1)	熱中症予防のための運動指針 ^(注2)
31℃以上	すべての生活活動でおこる危険性	高齢者においては安静状態でも発生する危険性が大きい。外出はなるべく避け、涼しい室内に移動する。	運動は原則中止 特別の場合以外は運動を中止する。特に子どもの場合は中止すべき。
28～31℃		外出時は炎天下を避け、室内では室温の上昇に注意する。	厳重警戒 激しい運動や持久走は避ける。積極的に休息をとり、水分塩分補給。体力のない者、暑さになれていない者は運動中止。
25～28℃	中等度以上の生活活動でおこる危険性	運動や激しい作業をする際は定期的に充分に休息を取り入れる。	警戒 積極的に休息をとり、水分塩分補給。激しい運動では、30分おきくらいに休息。
21～25℃	強い生活活動でおこる危険性	一般に危険性は少ないが激しい運動や重労働時には発生する危険性がある。	注意 死亡事故が発生する可能性がある。熱中症の兆候に注意。運動の合間に水分塩分補給。

(注1) 日本生気象学会「日常生活における熱中症予防指針 Ver.3(2013)」より
(注2) 日本体育協会「熱中症予防のための運動指針(2013)」より

熱中症環境保健マニュアル2018から改編し引用 ⁶⁾

4 - 3 WBGT に応じた注意事項

図 4 熱中症の予防（環境の気温・湿度）

ための運動指針に続き、運動中の発汗量と塩分を含む水分補給の具体的な方法についての説明を加えた（図5）。続いて、暑熱馴化について、学校では梅雨明け、試験休み後の暑さに体が慣れていない状況下で熱中症が多く発生していることを表示した。暑熱馴化については、熱中症環境保健マニュアルから、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のグラフの引用を追加した。同スライドでは、暑熱環境下での活動では、活動開始から3日以

内に熱中症が発生することが多いことを示し、暑熱馴化の重要性を周知した（図6）⁷⁾。熱中症の予防には、学校による管理に加えて、個人としての対策が必要となる。感冒症状、運動前日の睡眠不足、朝食欠食、肥満、運動初心者は熱中症の危険因子となることを述べ、個人で実践可能な熱中症対策について注意喚起を加えた。新型コロナウイルス感染症の流行に際し、2022年時点では感染症予防のためにマスク着用が推奨されていた。マスクの着用は熱中症の

熱中症の予防 ②

『水分を十分に補給する』

発汗量に見合った、十分な水分を補給する

5-1 熱中症の予防 ② 水分を十分に補給する

運動中の水分補給

- 1) 暑い時の運動では、最大1時間に2～3リットルも発汗する。十分な水分を補給することが必要である。
- 2) 運動中は胃の働きが低下しているので、10～15分ごとに少量ずつ頻繁に水分補給をおこなう。
- 3) 軽い脱水ではのどの渇きを感じないことから、のどが渇いていなくても定期的に水分を補給することが必要である。
- 4) 冷水の方が、冷却効果に加えて胃からの排出が速い。
- 5) 発汗時には塩分も失われるため、塩分の補給も必要である。
(100mlあたり40mg以上のナトリウムを含む飲料)

5-2 運動中の水分補給

図5 熱中症の予防（水分補給）

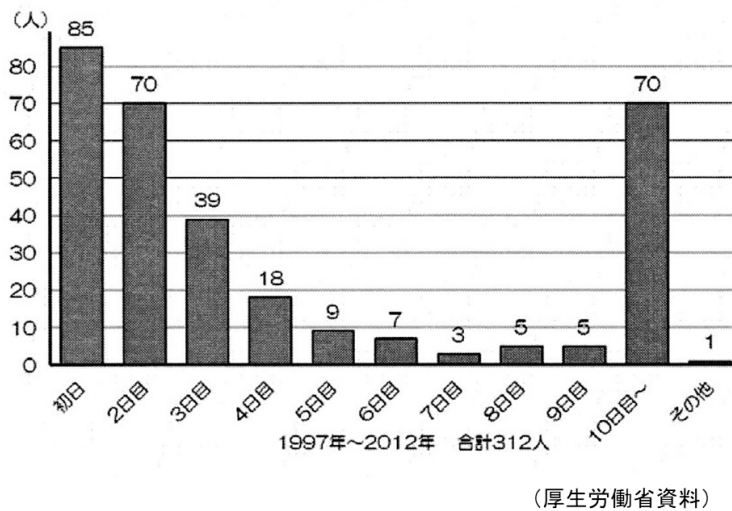
熱中症の予防 ③

『暑さに身体を慣らす』

梅雨明けなどの急に暑くなった日、試験休み後、
合宿初日、新入部員など、身体が暑さに慣れてい
ない場合に熱中症の危険が高くなる

6-1 熱中症の予防 ③ 暑さに体を慣らす

熱中症による死亡事故
(暑い環境での活動開始からの経過日数別)



熱中症環境保健マニュアル2014から引用⁷⁾

6-2 熱中症による死亡事故

図6 熱中症の予防（暑熱順化）

リスクを増加させる。このため、厚生労働省の令和2年度の熱中症予防行動リーフレットを参照し、屋外での運動時はマスクを外すことについて解説を加えた（図7）⁸⁾。

動画後半では、熱中症の症状、および熱中症発生時の対応について解説した。熱中症では、

血管拡張と脱水による血圧の低下、および発汗に伴う塩分喪失により様々な症状が発生する。熱中症で認められる症状について、軽症では立ちくらみ、こむらがえり、中等症では血液循環の低下により頭痛、嘔吐、判断力の低下、重症の熱中症では体温の上昇により意識障害、不自

熱中症の予防 ④

『体調管理』

＜熱中症を起こしやすい身体要因＞

- ① 風邪症状(発熱、下痢、嘔吐、鼻づまり)
- ② 朝食を食べていない
- ③ 寝不足
- ④ 肥満
- ⑤ 初心者

7-1 熱中症の予防 ④ 体調管理



熱中症を防ぐために マスクをはずしましょう



2m
以上



2m
以上



2m
以上

十分な距離



激しい運動は避けましょう
のどが潤いていなくても
こまめに水分補給をしましょう



マスクをしてると
熱中症になりそう...

**屋外で
人と2m以上
(十分な距離)
離れている時**

**気温・湿度が高い時は
特に注意しましょう**

(マスク着用時は)

「令和2年度の熱中症予防行動について」から引用⁸⁾

7-2 熱中症を防ぐためにマスクをはずしましょう

図7 熱中症の予防（体調管理）

然な言動，けいれんなど具体的に記述した。重症度別の症状に続いて，熱中症出現時の応急処置について，冷涼な場所でショック体位をとり休養させること，塩分を含む飲料を補給すること，および救急搬送が必要な状況について提示した（図8）。最後に熱中症は対応を誤ると死

亡事故に至ることを繰り返し説明するため，日本スポーツ振興センターが公開している，学校における熱中症死亡事故の年次推移を用いて，熱中症は対応を誤ると死亡事故に至ることを繰り返し説明した（図9）⁹⁾。

熱中症の症状

- 1) **I度:軽症** 血管拡張・大量発汗(脱水)による血圧低下が生じる
→「立ちくらみ」、「失神」
大量の発汗による塩分喪失が生じる
→「筋肉のこむらがえり」、「足がつる」
- 2) **II度:中等症** 血圧低下・脱水が高度となり血液循環が悪くなる
→「頭痛」、「吐き気」、「倦怠感」、「虚脱感」
- 3) **III度:重症** 体温調節の限界を超えて体温が上昇する
→「運動障害」、「意識障害」、「けいれん」、
「呼びかけや刺激への反応がおかしい」、
「応答が鈍い」、「言動が不自然」

8-1 熱中症の症状

＜熱中症の応急処置＞

(血管拡張による血圧低下に対して)
涼しい場所で、頭を低く足を高くして寝かせる。

(大量発汗による水分・塩分喪失に対して)
塩分を含む飲料を補給する。

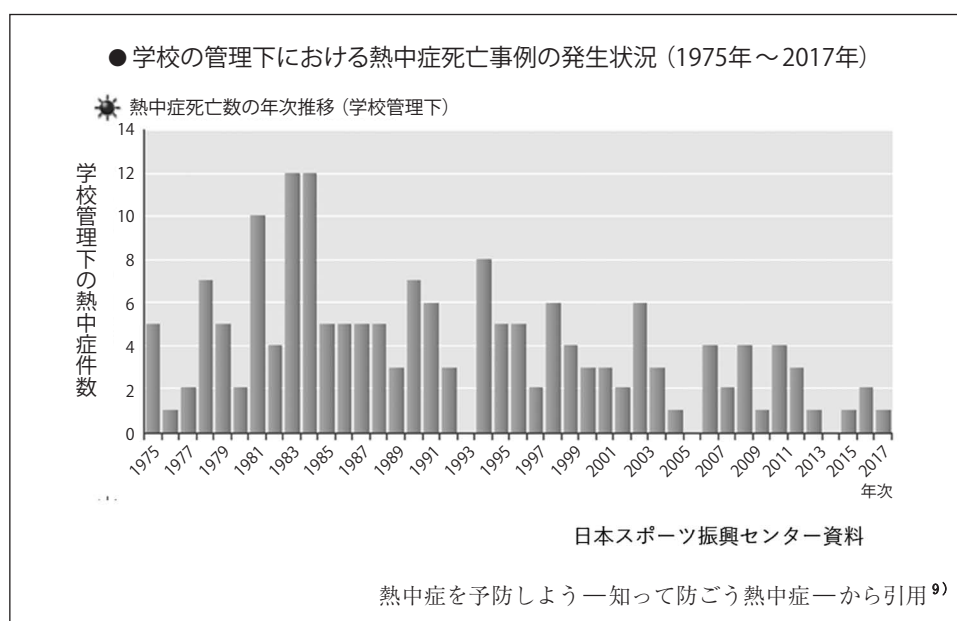
↓

(回復しない場合、吐き気などで水分が補給できない場合)
(話し方や体の動きがおかしい場合)
直ちに病院へ搬送する。

回復した場合でも、その後の運動は中止し慎重に経過観察することが必要。

8-2 熱中症の応急処置

図8 熱中症の症状・応急処置



9-1 学校における熱中症死亡者数

熱中症とは

熱中症とは、暑さの中で起こる健康障害の総称で、適切な処置が遅れると、死亡することもあります。

予防について正しい知識と、万一の場合の応急処置法を知っておくことが必要です。

動画の最終スライドに熱中症の定義を再度揭示

9-2 熱中症とは

図9 学校における熱中症死亡者数

おわりに

熱中症は体育などの授業、および運動部活動中の発生が多い一方、休憩時間や登下校中など教職員の目が届きにくい状況でも発生している。このため、熱中症の予防には、学校による管理に加えて、児童生徒、およびその保護者への啓発活動が必要になる。我々は行政機関を始

めとする諸機関が公表している資料を基に熱中症予防に関する動画を作成し、啓発活動を実施しているが、動画の作成には時間および労力が必要となる。熱中症予防に関する動画は、日本学校保健会から小学生を対象としたものが、環境省、スポーツ庁、日本スポーツ振興センター、日本スポーツ協会からは中学生・高校生・教

職員を対象としたものが公表されている¹⁰⁻¹⁴⁾。動画の作成が困難な学校では、これらの公表されている動画および諸資料を組み合わせた熱中症予防啓発活動の実施が望まれる。

本論文の要旨は、第69回日本学校保健学会（2024年11月11日，東京都）で発表した。

文献

- 1) 消防庁. 過去の全国における熱中症傷病者救急搬送に関わる報道発表一覧.
<https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke/post1.html> (cited 2024-2-5)
- 2) 環境省. 熱中症による死亡者の状況 5年移動平均（全国）. 熱中症の現状と対策について.
<https://www.env.go.jp/content/900502209.pdf> (cited 2024-2-3)
- 3) 消防庁. 令和3年（5月から9月）の熱中症による救急搬送状況
https://www.wbgt.env.go.jp/pdf/ic_rma/R0303/doc01-1.pdf (cited 2024-2-3)
- 4) 日本スポーツ振興センター. 学校の管理下の災害 [令和3年版].
<https://www.jpnssport.go.jp/anzen/kankobutuichiran/tabid/1988/Default.aspx> (cited 2024-2-3)
- 5) 環境省. 令和3（2021）年の全国の暑さ指数（WBGT）の観測状況及び熱中症による救急搬送人員数と暑さ指数（WBGT）との関係について（令和3年度最終報）
https://www.wbgt.env.go.jp/pdf/R03_heatillness_report_23.pdf (cited 2024-2-3)
- 6) 環境省. 暑さ指数に応じた注意事項等. 熱中症環境保健マニュアル2018 p13
- 7) 環境省. 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. 熱中症環境保健マニュアル2014. 49p
- 8) 厚生労働省. 令和2年度の熱中症予防行動について.
https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou_kouhou/kouhou_shuppan/magazine/202008_00004.html (cited 2024-2-3)
- 9) 日本スポーツ振興センター. 学校の管理下における熱中症死亡事例の発生状況(1975年～2017年). パンフレット 熱中症を予防しよう—知って防ごう熱中症—
https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/12914371/www.jpnssport.go.jp/anzen/Portals/0/anzen/anzen_school/H30nettyuusyouPamphlet/h30nettyuusyou_all.pdf (cited 2024-2-3)
- 10) 日本学校保健会. 「熱中症に気をつけよう！」～水分補給の大切さ～動画.
<https://www.gakkohoken.jp/heatstroke/> (cited 2024-2-5)
- 11) 環境省. 熱中症予防情報サイト.
https://www.wbgt.env.go.jp/heatillness_library.php (cited 2024-2-5)
- 12) スポーツ庁. スポーツにおける熱中症 対策&予防編.
https://www.youtube.com/watch?v=2i_8TSuteY0 (cited 2024-2-5)
- 13) 日本スポーツ振興センター. 熱中症を予防しよう.
<https://www.youtube.com/watch?v=55HraW-3P4k&t=1s> (cited 2024-2-5)
- 14) 日本スポーツ協会. 熱中症を防ごう.
<https://www.japan-sports.or.jp/medicine/heatstroke/tabid523.html#05> (cited 2024-2-5)