熱中症を予防しよう

ー知って防ごう熱中症ー

学習能率の向上
健康・安全の確保

効果的なトレーニングの実現
健康・安全の確保

適切な指導と管理

教育活動全般

体育・スポーツ活動
その他運動時





熱中症発生の要因

環境
- 気温・湿度の高さ
- 直射日光、風の有無
- 急激な暑さ

主体
- 体力、体格の個人差
- 健康状態、体調、疲労の状態
- 暑さへの慣れ
- 衣服の状況など

運動
- 運動の強度、内容、継続時間
- 水分補給
- 休憩のとり方

回復

回復



異状の発生!!

応急の措置
- 運動の中止、水分補給、休憩等
- 応急手当（体を冷やす等）
- 救急車の要請

医療機関への受診

文部科学省
Ministry of Education,Culture,Sports,Science and Technology

独立行政法人日本スポーツ振興センター
National Agency for the Advancement of Sports and Health

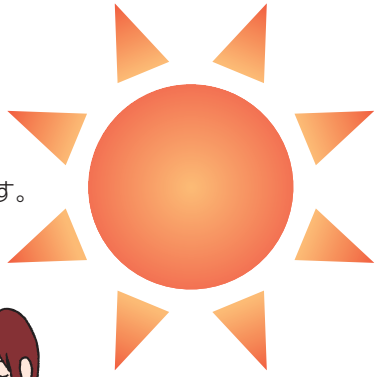
●はじめに

熱中症とは、熱に中る（あたる）という意味で、暑熱環境によって生じる障害の総称です。

熱中症にはいくつかの病型がありますが、重症な病型である熱射病を起こすと、適切な措置が遅れた場合、高体温から多臓器不全を併発し、死亡率が高くなります。

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℃）でも湿度が高い場合に発生しています。暑い中では、体力の消耗が激しく、トレーニングの質も低下し、効果も上がりません。熱中症予防のための運動方法、水分補給等を工夫することは、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大変重要です。

正しく理解し、学校の管理下で起こる熱中症事故を予防しましょう！



●熱中症はこんな病気です！　－熱中症で起こるこんな障害－

熱中症とは、暑さの中で起こる障害の総称です。大きく次の３つに分けることができます。

（皮膚血管が拡張してめまいや一過性の意識消失を起こす熱失神を加えて、４つに分ける場合もあります。）

学校の教育活動中で問題となるのは、主に熱疲労と熱射病です。

熱けいれん

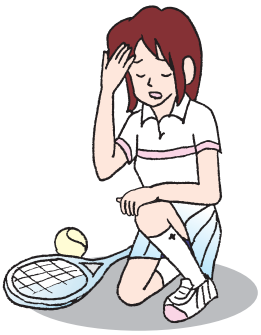
大量の発汗があり、水のみを補給した場合に血液の塩分濃度が低下して起こるもので、筋の興奮性が亢進して、四肢や腹筋のけいれんと筋肉痛が起こる。

熱疲労

脱水によるもので、全身倦怠感、脱力感、めまい、吐き気、嘔吐、頭痛などの症状が起こる。体温の上昇は顕著ではない。

熱射病（重症）

体温調節が破綻して起こり、高体温と意識障害が特徴である。意識障害は、周囲の状況が分からなくなる状態から昏睡まで、程度は様々である。脱水が背景にあることが多く、血液凝固障害、脳、肝、腎、心、肺などの全身の多臓器障害を合併し、死亡率が高い。





★　応答が鈍い、言動がおかしいなど少しでも意識障害がある場合には、重症の熱射病を疑って対処してください。

●こんなときは要注意！　－熱中症が起こりやすい条件とは？－

☀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行動しよう！　－暑熱馴化が必要です－

気温が高いと熱中症の危険が高まりますが、それほど気温が高くなくても湿度が高い場合は発生します。また、梅雨明けなどに急に暑くなり、体が暑さに慣れていないときに多く発生します。暑さに慣れるまでの１週間くらいは、短時間で軽めの運動から始め、徐々に慣らしていきましょう。発生時刻では、10時から16時の間に多くみられますが、暑い季節は、朝や夕方でも熱中症が発生することがあります。

☀肥満傾向の人、体力の低い人、暑さに慣れていない人、体調の悪い人は要注意！　－７割以上が肥満傾向の人－

肥満傾向の人、体力の低い人、暑さに慣れていない人、体調の悪い人は熱中症を起こしやすいです。特に、学校の管理下の熱中症死亡事故は、７割以上が肥満傾向の人です。

☀ランニング、ダッシュの繰り返しには気を付けて！

学校の管理下で起きている熱中症の事故は、運動部の活動中に起きているものがほとんどです。種目は野球、ラグビー、サッカー、柔道、剣道など多岐にわたります（Ｐ６グラフ参照）。練習内容をみると、ランニング、ダッシュの繰り返しによるものが多く、特に注意が必要です。

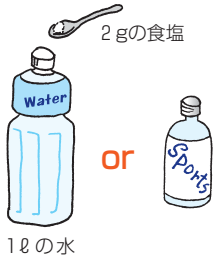
●熱中症は予防できる！　－熱中症予防の原則－

1　環境条件に応じて運動する（「熱中症予防のための運動指針」を参照）

学校の管理下における熱中症の死亡事故は、ほとんどが体育・スポーツ活動によるものです。暑い季節の運動は、なるべく涼しい時間帯に行い、運動が長時間にわたる場合には、こまめに休憩をとりましょう（目安は30分程度に１回）。

2　こまめに水分を補給する

暑いと汗をたくさんかきます。水分を補給しないと脱水状態となり、体温調節や運動能力が低下します。暑いときは、一人一人の状態に応じて、こまめに水分を補給しましょう。汗には塩分も含まれているので、0.2%程度の食塩水を補給します。市販のスポーツドリンク（多くは、塩分濃度0.1～0.2%）を利用するのもよいでしょう。補給する量は、汗をかいて失われた分を補給するのが望ましい形です。発汗量は個人差が大きいので、運動前後に体重を計って、水分補給の目安としましょう。



3　暑さに慣らす

熱中症の事故は、梅雨明けなどの急に暑くなり、体が暑さに慣れていないときに多く発生する傾向にあります。暑さに慣れるまでは（１週間程度）、短時間で軽めの運動から始め、徐々に慣らしていきましょう。

また、試験休みや病気の後など、しばらく運動をしなかったとき、合宿の初日などには、急に激しい運動をすると熱中症が発生することがあるので、注意しましょう。

4　できるだけ薄着にし、直射日光は帽子で避ける

暑いときには、軽装にして、素材も吸湿性や通気性のよいものを選びます。屋外で直射日光に当たる場合は、帽子を着用し、暑さを防ぎましょう。防具をつけるスポーツ（剣道、アメリカンフットボールなど）では、休憩中に防具や衣服を緩め、できるだけ熱を逃がしましょう。



5　肥満など暑さに弱い人には特に注意する

暑さへの耐性は個人差が大きいことを認識する必要があります。肥満傾向の人、体力の低い人、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、運動を軽くするなどの配慮をしましょう。

学校の管理下における熱中症死亡事故の７割以上は肥満傾向の人に起きており、特に注意が必要です。

また、体調が悪いと体温調節能力も低下し、熱中症を発症しやすくなってしまいます。疲労、発熱、下痢など体調不良のときは、無理に運動をしない・させないことです。



★　以上のポイントの前提として、体調が悪くなったらすぐに運動を中止し、適切な応急手当など必要な措置をとりましょう！

トピックス　体温調節について

深部の体温は、環境温度が変化しても一定に保たれるようになっています。これは、体内での熱産生と体表面からの熱放散が体温調節中枢によって平衡を保っているからです。暑いとき、熱放散は主に汗の蒸発によって行われていますが、湿度が高いと制限されてしまい、うつ熱（＊）が起きやすくなります。運動時には、筋で大量の熱が発生するため、熱の放散が問題になります。激しい運動では、安静時の 10 ～ 15 倍の熱が発生しますが、これは、20 ～ 30 分で体温を 4 ℃上昇させる熱に相当し、熱放散が制限される条件下では、うつ熱が発生しやすくなるのです。高温環境下の運動は、大量の発汗が生じるため、水分を補給しないと脱水になってしまいます。脱水になると、循環が悪くなるため、熱放散の効率が低下し、さらにうつ熱が生じやすくなってしまうのです。

＊うつ熱：体内に熱が溜まること

参考　熱中症予防のための運動指針

WBGT ℃	湿球温 ℃	乾球温 ℃		
31	27	35	運動は原則中止	WBGT31℃以上では、皮膚温より気温のほうが高くなる。特別な場合以外は運動は中止する。
28	24	31	厳重警戒（激しい運動は中止）	WBGT28℃以上では、熱中症の危険が高いので激しい運動や持久走など熱負荷の大きい運動は避ける。運動する場合には積極的に休息をとり水分補給を行う。体力の低いもの、暑さに慣れていないものは運動中止。
25	21	28	警　戒（積極的に休息）	WBGT25℃以上では、熱中症の危険が増すので、積極的に休息をとり、水分を補給する。激しい運動では、30 分おきくらいに休息をとる。
21	18	24	注　意（積極的に水分補給）	WBGT21℃以上では、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を飲むようにする。
			ほぼ安全（適宜水分補給）	WBGT21℃以下では、通常は熱中症の危険は小さいが、適宜水分補給は必要である。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。

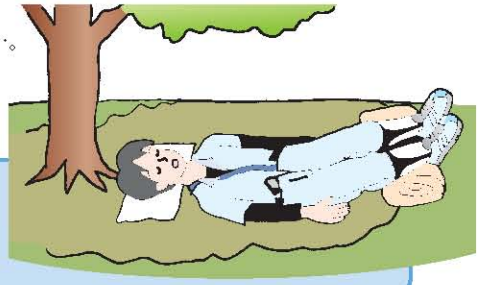
WBGT（湿球黒球温度）
屋外：WBGT＝0.7×湿球温度＋0.2×黒球温度＋0.1×乾球温度
室内：WBGT＝0.7×湿球温度＋0.3×黒球温度
○　環境条件の評価はWBGTが望ましい。
○　湿球温度は気温が高いと過小評価される場合もあり、湿球温度を用いる場合には乾球温度も参考にする。
○　乾球温度を用いる場合には、湿度に注意。湿度が高ければ、１ランクきびしい環境条件の注意が必要。

※　「スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック（財団法人日本体育協会）」

●熱中症の応急措置　－あわてるな！されど急ごう応急措置－

異状の発生!!

熱中症は予防が大切です。
しかし、もし熱中症になってしまったら…。
万一の場合に備えて、応急手当や必要な措置などを理解しておくことは大変重要です！



涼しい場所に運び、衣服を緩めて寝かせる。

次のような症状がみられる場合は、速やかに必要な手当や措置をとる。

熱けいれん

大量の発汗があり、水のみを補給した場合に血液の塩分濃度が低下して起こるもので、筋の興奮性が亢進して、四肢や腹筋のけいれんと筋肉痛が起こる。

生理食塩水を補給する。
（0.9%食塩水
＝1ℓ の水に9ｇ の
食塩水）



回復しないときは
救急車を要請!!



熱疲労

脱水によるもので、全身倦怠感、脱力感、めまい、吐き気、嘔吐、頭痛などが起こる。頻脈、顔面蒼白となる。体温の上昇は顕著ではない。

水分を補給する。
（0.2%食塩水あるいはスポーツドリンク等）



足を高くして寝かせ、手足を末梢から中心部に向けてマッサージするのも効果的

回復!!

回復しないときは
救急車を要請!!



※　回復した場合も、容態が急変することがあるので、運動は中止し、保護者に経過を説明して、できるだけ病院等に受診させるようにしましょう。

熱射病（重症）

体温調節が破綻して起こり、高体温で種々の程度の意識障害が起こる。足がもつれる・ふらつく・転倒する、突然座り込む・立ち上がれない、応答が鈍い、意識がもうろうとしている、言動が不自然など少しでも意識障害がある場合には、熱射病を疑う。



すぐに救急車を要請し、
同時に応急手当を行う。

救急車到着までの間、積極的に体を冷やす。

☆　水をかけたり、濡れタオルを当てて扇ぐ。



One Point !!

上記に加えて、氷やアイスパックがあれば、頸部、脇の下、足の付け根などの大きい血管を冷やすのも効果的！



※　できるだけ迅速に体温を下げることができれば、救命率が上がります！！

病院へ!!

吐き気や嘔吐などで水分補給ができない場合は、病院へ運び点滴を受ける必要があります。





病院へ!!

体を冷やしながら、設備や治療スタッフが整った集中治療のできる病院へ一刻も早く搬送しましょう!!

●学校における熱中症予防のための指導のポイント

1　直射日光の下で、長時間にわたる運動やスポーツ、作業をさせることは避けましょう。

2　屋外で運動やスポーツ、作業を行うときは、帽子をかぶらせ、できるだけ薄着をさせましょう。

3　屋内外にかかわらず、長時間の練習や作業の際は、こまめに水分（0.2%食塩水あるいはスポーツドリンク等）を補給し適宜休憩を入れましょう。

4　常に健康観察を行い、児童生徒等の健康管理に留意しましょう。

5　児童生徒等の運動技能や体力の実態、疲労の状態等を常に把握するように努め、異状がみられたら、速やかに必要な措置をとりましょう。

6　児童生徒等が心身に不調を感じたら申し出て休むよう習慣付け、無理をさせないようにしましょう。

☆　また、日頃から、緊急時の対応のために校内対策チーム等を組織し、熱中症対策について教職員の共通理解を図り、応急手当の研修を実施したり、連絡（学校医、消防署、教育委員会、家庭等）の分担を明確にしたりして、救急体制を確立しておきましょう。

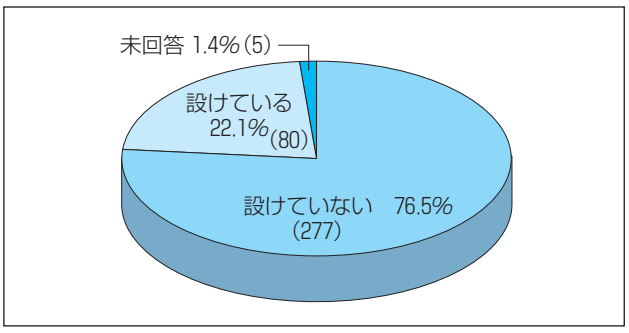
●熱中症予防と体育・スポーツ活動の進め方

暑い中で無理に運動しても、トレーニングの質が低下する上、消耗が激しく、効果は上がりません。
熱中症予防は、安全面だけでなく効果的トレーニングを行う上でも、大変重要です。
熱中症事故の実態からは、予防のポイントとして、以下のことが挙げられます。

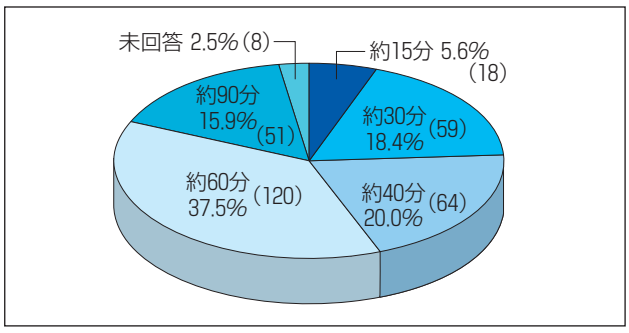
1　熱中症事故は、夏のごく普通の環境条件下で発生しています。夏は、個人の条件や運動の方法によっては、いつでも熱中症が起こり得ることを認識しましょう。また、マラソンなどの学校行事では、夏以外でも熱中症事故が発生しています。
2　運動種目は多岐にわたりますが、野球、ラグビー、サッカー、柔道、剣道で多く発生しており、これらの種目では、特に注意しましょう。また、運動種目にかかわらず、ランニングやダッシュの繰り返しによって多く発生しています。
3　暑さへの耐性は、個人差が大きく影響します。特に肥満傾向の人は熱中症事故の７割以上を占めており、注意が必要です。

また、インターハイ出場校を対象とした夏のトレーニングの実態調査（平成９年度インターハイ出場校の指導者を対象）からは、以下の問題点が指摘されます。

1　熱中症事故は、梅雨明けなど急に暑くなったときに多く発生していますが、急に暑くなったときに、運動を軽くしたり、短くするなどの配慮（暑熱馴化）をしているチームは20%程度しかなく、暑さに徐々に慣らすことを、もっと意識して実施する必要があります。
2　半数以上のチームは、練習中60～90分に１回しか休憩をとっていません。激しい運動を行うときは、もっと頻繁に（目安は30分程度に１回）休憩をとる必要があります。
3　ほとんどのチームでは、練習中に水分補給を行っていますが、選手の判断に任せている場合が多く、休憩の頻度が少ないことと併せると、必ずしも十分に水分や塩分の補給が行われていないことが推測されます。



暑熱馴化期間を設けていますか（n＝362）



練習中の休憩間隔（n＝320）

●学校の管理下における熱中症死亡事例

－屋外だけで起こるものでも、運動中だけに起こるものでもありません！－

35℃以上の環境下では、運動は原則中止！

野球部の夏合宿中、最高気温35℃の晴天の中で練習を終えたあと、6km離れた宿舎まで上級生とジョギングをしながら向かった。歩いたり、水分補給をしながら宿舎に到着し、水シャワーを浴びるころから、本生徒の会話の様子に異常がみられ、部屋へ運んだ。その後呼吸が苦しそうになったため、気道確保したが、しばらくして反応がなく、呼吸も激しくなったため、救急車で病院に搬送した。（高等専門学校2年、男子）

炎天下のランニングは要注意！

夏期休業中、ラグビー部の県外合同練習に参加していた。他校チームと25分ハーフの試合後、日陰で20分程休憩、ミーティング、更衣、給水などをした。次の試合まで2時間以上あったので、30分のランニング練習に入った。60mグループ走の途中、指導教師が本生徒の顔色が悪いのに気付き、中止を指示し、日陰に横にさせた。吐き気が続くため、救急車で病院に搬送した。（高等学校2年、男子）

直射日光の当たらない室内でも熱中症は起こります！

柔道部活動時、他校武道場で合同練習を行っていた。準備運動、寝技、投げ込み後、乱取りの練習を始めたところ、本生徒が疲れた様子だったので、教師が休憩するよう指示をした。しかし、意識もうろう、右手の硬直がみられ、救急車で病院に搬送した。（中学校2年、男子）

運動後、下校中に急変することもあります！

バレーボール部活動中、途中、体調が悪くなったので見学し、部活動終了後、友人と一緒に下校していた。自転車を押しながら、ふらふらしつつも、上り坂を上がったあと、後ずさりしながら後ろに倒れた。友人が渡したジュースを1本飲んだあと、意識がなくなり、けいれんを起こしたので、救急車で病院に搬送した。（高等学校1年、男子）

休み明けの急な激しい運動は要注意！

試験休みの剣道部活動時、朝10時半から夕方18時ごろまで練習していた。その後、けいこや大会について、顧問教師から話があったあと、19時から練習を再開したところ、突然具合が悪そうになり、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、練習終了後、様子を見たところ、意識等に異常がみられたため、車で病院に搬送した。（高等学校3年、男子）

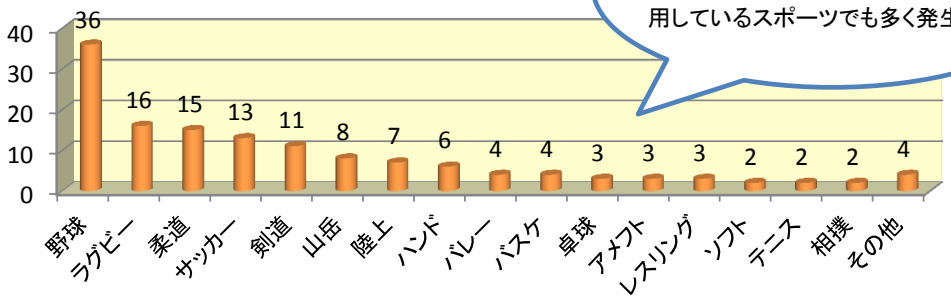
楽しい学校行事、しかし油断は禁物です！

5、6年生合同の遠足中、班別でオリエンテーリングをしていた。出発後約60分、2km程の所で、本児の足がもつれてきたため、木陰で休ませ、お茶を飲ませるなどしていた。しかし、顔色不良、口からよだれのようなものをたらし始めたので、救急車で病院に搬送した。（小学校6年、男子）

●学校の管理下における熱中症死亡事例の発生傾向

場合別・スポーツ種目別発生傾向 （昭和50年～平成23年）

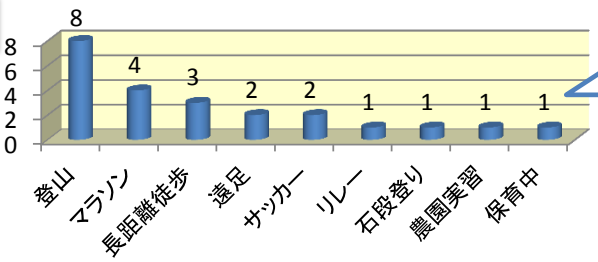
部活動の場合



★ 屋外で行うスポーツに多く発生していますが、屋内の防具や厚手の衣服を着用しているスポーツでも多く発生していま

種目	野球	ラグビー	柔道	サッカー	剣道	山岳	陸上	ハンド	バレー
件数	36	16	15	13	11	8	7	6	4
種目	バスケ	卓球	アメフト	レスリング	ソフト	テニス	相撲	その他	計
件数	4	3	3	3	2	2	2	4	139

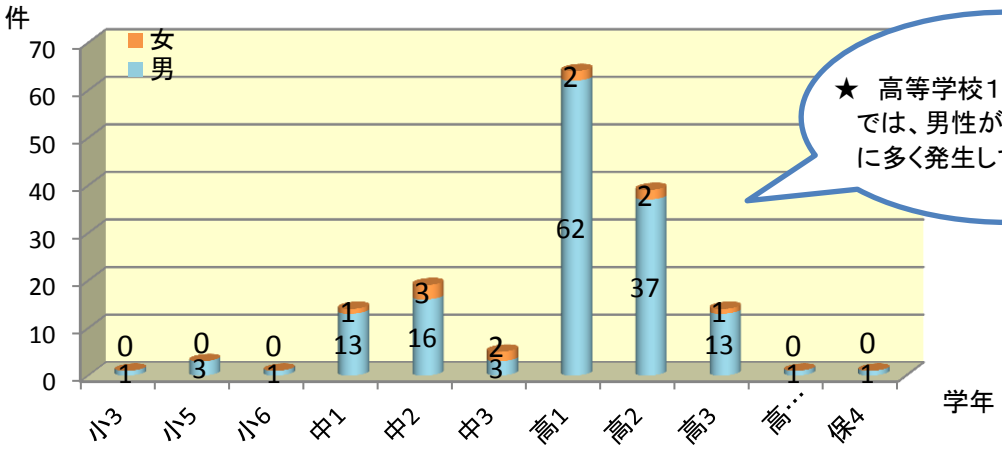
学校行事等　部活動以外の場合



★ 長時間にわたって行うスポーツ活動に多く発生しています！

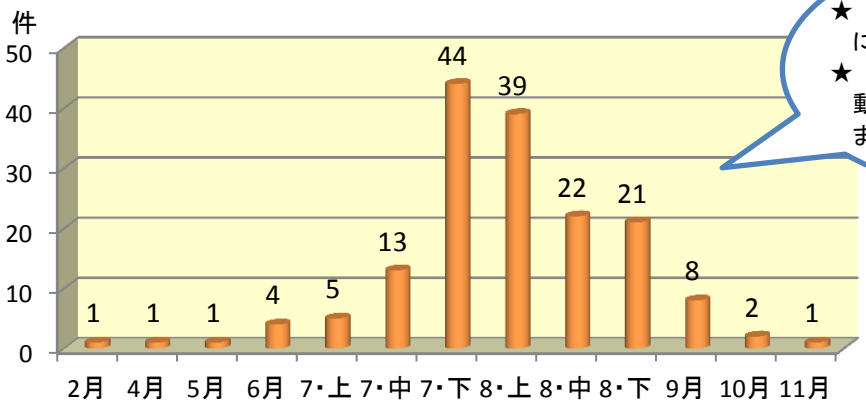
種目	登山	マラソン	長距離徒歩	遠足	サッカー	リレー	石段登り	農園実習
件数	8	4	3	2	2	1	1	1
種目	保育中	計						
件数	1	23						

学年・性別発生傾向（昭和50年～平成23年）



学年	小3	小5	小6	中1	中2	中3	高1	高2	高3	高専5	保4	計
男	1	3	1	13	16	3	62	37	13	1	1	151
女	0	0	0	1	3	2	2	2	1	0	0	11
計	1	3	1	14	19	5	64	39	14	1	1	162

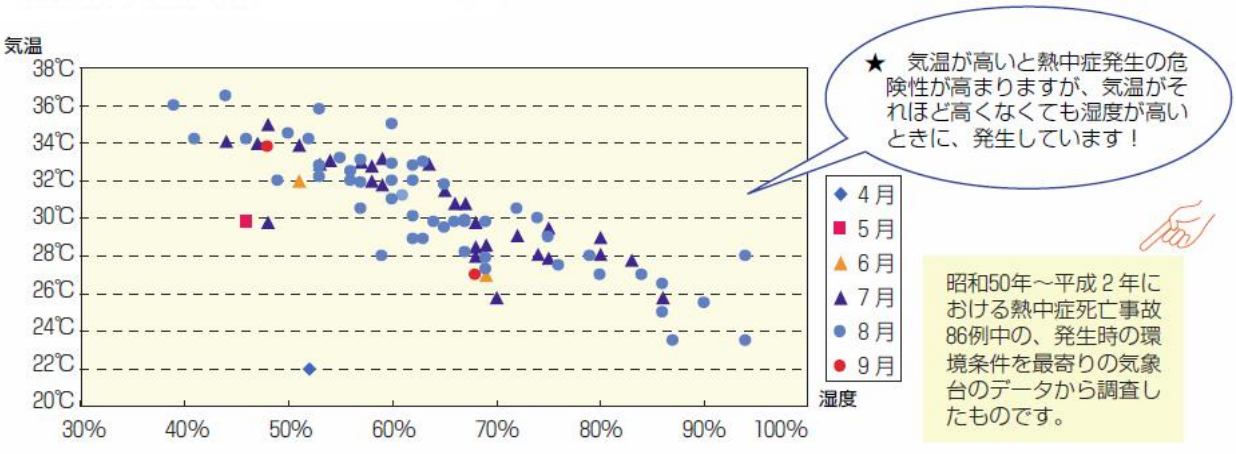
月別発生傾向（昭和50年～平成23年）



２月（１）：校内マラソン
４月（１）：校内マラソン
５月（１）：３０km徒歩
６月（２）：陸上部ランニング
　　山岳部登山
10月（２）：ラグビー
　　遠足
11月（１）：校内マラソン

月	2月	4月	5月	6月	7･上	7･中	7･下	8･上	8･中	8･下	9月	10月	11月	計
件数	1	1	1	4	5	13	44	39	22	21	8	2	1	162

月別環境温度及び湿度（昭和50年～平成2年）



昭和50年～平成２年における熱中症死亡事故86例中の、発生時の環境条件を最寄りの気象台のデータから調査したものです。

※「学校管理下における熱中症死亡事故発生時の環境温度（中井誠一、川原　貴）」

この資料の活用に当たって

近年、学校の管理下において児童生徒等の熱中症による死亡事故が発生しており、日本体育・学校健康センターの資料によると、昭和50年から平成13年までの27年間に135、件（年間平均５件）に上ります。

学校の管理下における熱中症は、大半が体育・スポーツ活動によるものですが、それ以外でも発生しています。特に、高温環境下の夏の屋外、気温・湿度の高い体育館等における運動や部活動の際に、多く発症しています。

本文にもあるように、熱中症は、気温・湿度などの環境条件に配慮した運動の実践や、こまめに水分を補給し休憩をとること、児童生徒等への健康観察など健康管理を徹底することによって防止できます。しかも、そのような配慮は、学習能率の向上や効果的なトレーニングの実現を可能にします。

また、万一発症した場合でも、迅速かつ適切な措置をとることによって回復できる疾病です。

本資料は、学校の管理下において発症した事故事例を教訓として、熱中症の病態、熱中症の発生しやすい条件、熱中症の予防と応急手当の方法、発生の状況や傾向など、熱中症の予防に必要な事柄と指導のポイントなどを具体的にまとめたものです。作成に当たっては、できるだけ簡潔で平易な表現とし、教職員はもちろん、部活動の指導者等に広く活用できるよう工夫しました。

各学校におきましては、児童生徒等の大切な命を守るため、本資料を広く活用され、熱中症の予防に努められるよう、心から念願しております。

熱中症対策検討委員会　委員長　　齋 藤　歎 能

熱中症対策検討委員会

委　員　長	齋藤　歎能	武蔵丘短期大学　教授
副 委 員 長	川原　　貴	日本体育・学校健康センター国立スポーツ科学センター医学研究部　主任研究員
委　　員 （50音順）	今関　豊一	文部科学省スポーツ・青少年局企画・体育課　教科調査官
	采女智津江	文部科学省スポーツ・青少年局学校健康教育課　健康教育調査官
	大島　千明	千葉県教育庁教育振興部学校保健課安全班　指導主事
	大竹　輝臣	文部科学省スポーツ・青少年局学校健康教育課　専門官
	岡村　忠典	財団法人全国高等学校体育連盟　専務理事
	郡司　久子	神奈川県立光陵高等学校　養護教諭
	高田　　勉	群馬県教育委員会学校教育部保健体育課　指導主事
	月岡　　透	財団法人日本中学校体育連盟　専務理事
	戸田　芳雄	文部科学省スポーツ・青少年局　体育官
	林　　正樹	東京都足立区立千寿小学校　校長
	松下　幸子	群馬県前橋市立第一中学校　養護教諭

企画・監修
文部科学省スポーツ・青少年局

編集・発行

独立行政法人日本スポーツ振興センター　健康安全部　健康安全事業課
〒160－0013 東京都新宿区霞ヶ丘町10番１号
TEL：０３－５４１０－９１５６　　FAX：０３－５４１０－９１６７　　http://www.naash.go.jp/