

運動と熱中症

国立スポーツ科学センター
川原 貴

日本体育協会の熱中症予防の取り組み

1991～93年度 スポーツ科学委員会「スポーツ活動における熱中症死亡事故予防に関する研究」班

- ・スポーツ活動中の熱中症予防8カ条
- ・熱中症予防のための運動指針
- ・熱中症予防ガイドブック、ビデオ
- ・熱中症予防講習会の全国展開

1997～99年度 ジュニア期の夏期トレーニングに関する研究

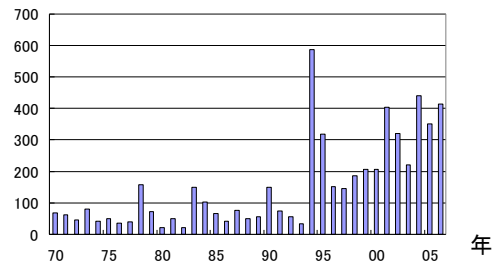
2000～01年度 ジュニア期の夏期スポーツに関する研究
・夏のトレーニング・ガイドブック

古典的熱射病と労作性熱射病の特徴(Hart 1982)

特徴	古典的熱射病	労作性熱射病
年齢	より高齢	若い
流行性	あり	なし
体温	非常に高い	高い
基礎疾患	しばしばあり	なし
気候	長引く熱波	さまざま
発汗	しばしば停止	あることが多い
酸塩基平衡	呼吸性アルカローシス	乳酸性アシドーシス
横紋筋融解	まれ	よくあり
DIC	まれ	よくあり
急性腎不全	まれ	よくあり
高尿酸血症	軽度	著明

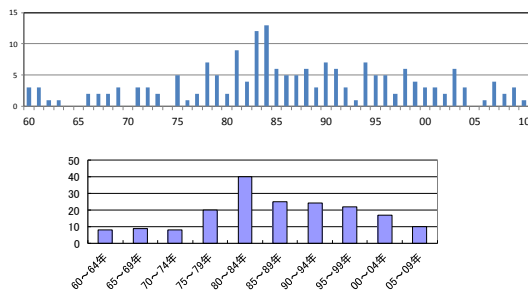
熱中症死亡の推移(人口動態統計)

1994年以降、著明に増加



学校管理下の熱中症死亡数の推移

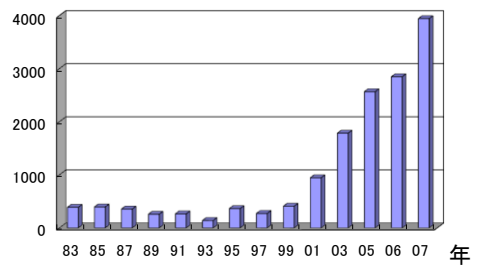
(日本スポーツ振興センター災害共済 1960～2010年 184例)



学校管理下の熱中症医療費給付数の推移

(日本スポーツ振興センター1983～2007年)

医療費給付は最近急増



少年団における熱中症死亡事故

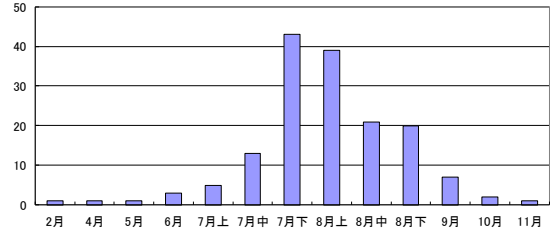
スポーツ安全協会傷害保険共済
1990～99年の10年間に1例

11歳男
8月12日13時 野球練習後に発症し、死亡

学校管理下熱中症死亡事故の月別発生数

(1975年～2010年 157例：運動部活動134例、学校行事23例)

ほとんどが運動部活動、7月下旬・8月上旬に多い、夏以外でも発生(学校行事)

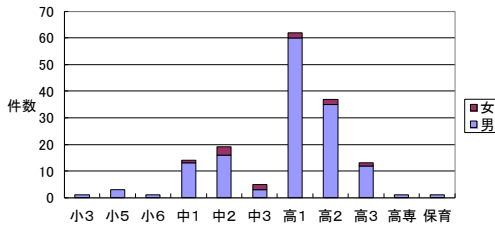


2月(1) 校内マラソン
4月(1) 校内マラソン
5月(1) 30km徒歩
6月(2) 陸上部ランニング
山岳部登山
10月(2) ラグビー
遠足
11月(1) 校内マラソン

学校管理下熱中症死亡例の学年・性別

(1975年～2010年 157例)

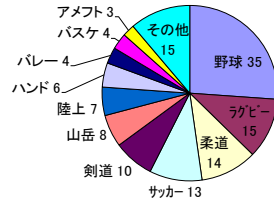
9割は男性、7割は高校生、低学年が多い



運動部活動における熱中症死亡例の種目

(1975年～2010年 134例)

屋外は野球、ラグビー、サッカー
屋内は柔道、剣道

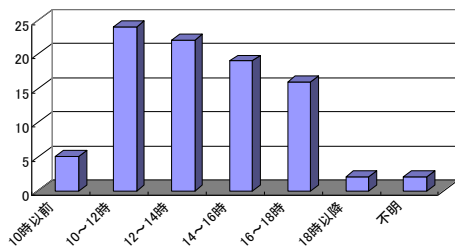


半分以上は持久走、ダッシュの繰り返しで発生

学校管理下熱中症死亡事故の発生時刻

(1975年～90年:90例)

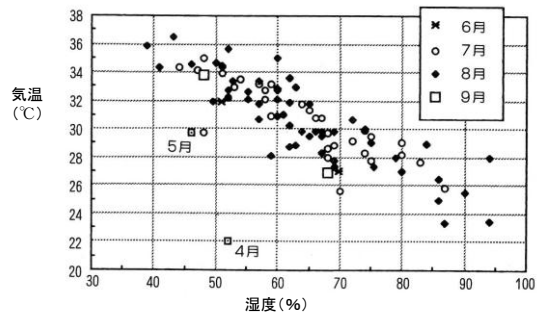
日中が多いが、早朝、夕方にも発生



学校管理下熱中症死亡事故と環境条件

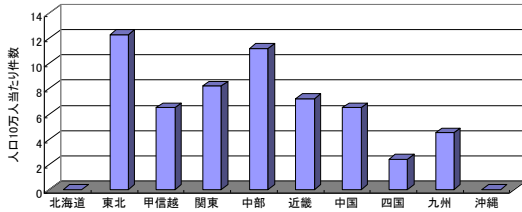
(1975年～1990年 86例 中井1996)

5割弱は30℃以下で発生、湿度が関係する(60%以上)



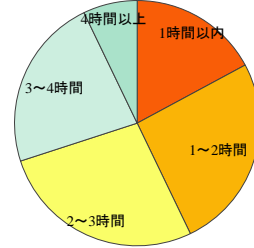
学校管理下熱中症死亡事故の地域別発生率 (1975年～90年:90例)

発生率は東北が高く、南では低い



学校管理下熱中症死亡例の熱中症発生までの運動時間 (1975年～90年:70例)

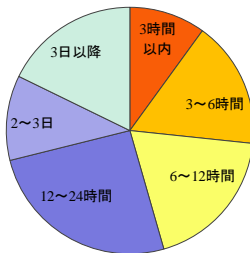
4割は2時間以内に発生、30分で発生した例も1時間以内の発生はランニングが多い



熱中症発生から死亡までの時間 (1975～1990年:90例)

(1975～1990年:90例)

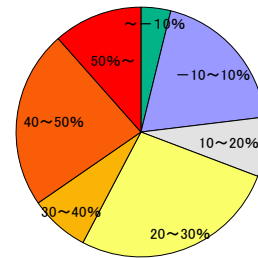
死亡の7割は発生から24時間以内



熱中症死亡例の肥満度 (1990～1999年 26例)

(1990～1999年 26例)

7割は肥満



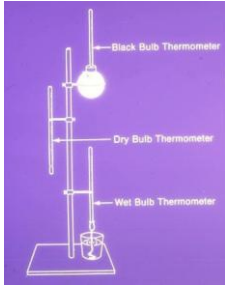
学校管理下の熱中症死亡事故の実態まとめ

- ほとんどが運動部活動、一部校内スポーツ行事
- 部活動では夏、校内スポーツ行事では春・秋に発生
- 梅雨明けの7月下旬、8月上旬に多い
- 気温25～30℃でも湿度が高い(60%以上)と発生する
- 早朝や夕方にも発生する
- 部活動では**野球**、ラグビー、サッカー、剣道、柔道で多く発生
- 種目に関わらず、**持久走やダッシュの繰返し**で多く発生
- 激しい運動では短時間(30分)でも発生する
- 高校生が7割、1年、2年で多い、9割は男性
- 7割は**肥満**

日本体育協会 熱中症予防8か条

1. 知って防ごう熱中症 (熱中症に対する認識と知識)
2. 暑いとき、無理な運動は事故のもと ⇒ 運動指針
(環境条件の把握、条件に応じた運動、休憩、水分補給)
3. 急な暑さは要注意 (暑熱馴化)
4. 失った水と塩分取り戻そう (0.1～0.2%の食塩水)
5. 体重で知ろう健康と汗の量(体重減少を2%以内に)
6. 薄着ルックでさわやかに (服装)
7. 体調不良は事故のもと (個人差、体調に注意、特に肥満)
8. あわてるな、されど急ごう救急処置

WBGT(湿球・黒球温度)の測定



$$\begin{aligned} \text{WBGT}(\text{°C}) &= \text{湿球温} \times 0.7 \\ &+ \text{黒球温} \times 0.2 \\ &+ \text{乾球温} \times 0.1 \end{aligned}$$



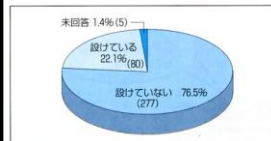
【熱中症予防運動指針】

WBGT °C	湿球温 °C	乾球温 °C	運動は 原則中止	
31	27	35	運動は 原則中止	WBGT31°C以上では、皮膚温より気温のほうが高くなり、体から熱を逃すことができない。特別の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°C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体温が上昇しやすい運動は避ける。運動する場合には、積極的に休憩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 休憩)	WBGT25°C以上では、熱中症の危険が増すので、積極的に休憩をとり水分を補給する。激しい運動では、30分おきくらいに休憩をとる。
21	18	24	注意 (積極的に 水分補給)	WBGT21°C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°C以下では、通常は熱中症の危険は小さいが、適宜水分の補給が必要である。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。

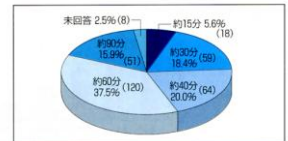
インターハイ出場校に対する 熱中症対策に関する調査

- トレーニングの実施状況
- 練習時の水分補給の仕方、飲料の種類、飲水の指導
- 休憩のとり方、休憩の間隔・時間
- 夏季練習における注意点
- 健康状態の把握の方法
- 暑熱馴化期間を設けているか
- 休養日の設定の仕方
- 熱中症の救急処置の知識

暑さ対策のアンケート調査 インターハイ出場校



暑熱馴化期間を設けていますか (n=382)



練習中の休憩間隔 (n=320)

暑熱馴化期間を設けているか？

⇒設けているのは22%のみ

休憩の間隔は？

⇒60分以上が多い

運動における熱中症予防のポイント

1. 熱中症に対する認識を持つ
気温30°C以下(～24°C)でも湿度が高いと起こる激しい運動では30分でも死亡事故がおこる
トレーニング効果を上げるために暑さ対策が必要
予防は指導者の立場を守るためでもある
2. 水分(0.1～0.2%食塩水)摂取と休憩を頻繁(30分おき)に
3. 暑熱馴化に留意する。短時間の軽い運動から徐々に
4. 個人差(体力、体調、暑熱馴化)に注意、特に肥満者
5. 服装、帽子