



Title	熱中症の脅威
Author(s)	朝山, 正己
Citation	環境と健康：変動する地球環境と人の暮らし．平成20年7月3日～平成20年7月4日．札幌市
Issue Date	2008-07-03
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/34501
Type	lecture
File Information	32-P3.pdf



[Instructions for use](#)

北大シンポジウム「温度環境と人の生活」

熱中症の脅威



中京女子大学・大学院
教授 朝山 正己

熱中症とは

熱中症

暑熱障害の総称

熱失神

熱痙攣

熱疲労

日射病（熱射病）

熱失神

体温上昇

運動

皮膚血流昇増加

筋血流量の増加

循環血液量減少

脈圧の低下

心拍出量の低下

熱失神

熱けいれん

多量な発汗



水分と塩分の喪失



水分（真水）のみ摂取



血中の塩分濃度の低下



熱けいれん

熱疲労（熱疲労）

多量な発汗



水分と塩分の欠乏



血液濃度（粘度）の上昇



O₂や栄養素の供給不足



競技能力の低下



熱疲労

熱射病

熱けいれん+熱疲憊+熱失神



高体温



熱射病（日射病）

熱射病は死の危険性のある
熱中症の親玉

熱中症の新分類

度（熱けいれん、熱失神）

度（熱疲労）

度（日射病）

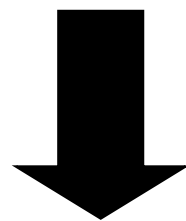
（日本救急医学会）

学校でのスポーツ活動による死亡事故'02年)

(日本スポーツ振興センター)

突然死	59.0%
心臓系	40.0%
脳血管系	19.0%
頭部外傷	16.8%
熱中症	2.1%

「無理と無知」で起こる熱中症



知って防ごう熱中症

一宮の市立中

教諭ら4人書類送検

部活の生徒 熱中症、注意怠る 死なせた疑い

愛知県一宮市の市立北部中学校で二〇〇四年七月、二年生だったハンドボール部員の佐藤崇明君(当時14)が練習中に熱中症で倒れ、約一カ月後に死亡した事故があり、県警捜査二課と一宮署は十二日、当時の校長(59)と部顧問の男性教諭(50)ら四人を業務上過失致死の疑いで書類送検した。

生徒が熱中症で倒れた事故で、教諭が書類送検されるのは愛知県内で初めて。校長ら四人は「教師としての責任を感じ、反省している」と供述しているという。

調べによると、佐藤君は夏休み中の〇四年七月

二十七日昼ごろ、グラウンドでハンドボールの練習中に熱中症で倒れ、病院に運ばれたが、八月二十六日に多臓器不全で死亡した。顧問の教諭三人は気温や生徒の体調を考慮せず三時間以上にわたる長距離走などの激しい

練習をさせ、校長も監督責任を怠った疑い。当日は最高気温が三十五度を超え、教育委員会から熱中症の注意文書も学校側に届いていた。佐藤君の両親は〇四年十二月、校長ら四人を業務上過失致死容疑で一宮署に

告訴していた。馬場康雄同市教育長の書類送検は遺憾。ご冥福をお祈りする。今回の件は、学校は適切に対処したと判断している。

熱中症予防対策

熱中症予防の8カ条

- 1 . 知って防ごう熱中症
- 2 . あわてるな、されど急ごう救急処置
- 3 . 暑い時、無理な運動は事故のもと
- 4 . 急な暑さは要注意
- 5 . 失った水と塩分取り戻そう
- 6 . 体重で知ろう健康と汗の量
- 7 . 薄着ルックでさわやかに
- 8 . 体調不良は事故のもと

熱中症予防のための運動指針

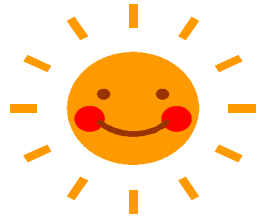
WBGT ℃	湿球 温℃	乾球 温℃	運動は 原則中止	
§ 31	§ 27	§ 35	§	WBGT31℃以上では、皮膚温より気温のほうが高くなる。特別の場合以外は運動は中止する。
§ 28	§ 24	§ 31	§ 嚴重警戒 (激しい運動は中止)	WBGT28℃以上では、熱中症の危険が高いため激しい運動や持久走など熱負荷の大きい運動は避ける。運動する場合には積極的に休息をとり水分補給を行う。体力の低いもの、暑さに慣れていないものは運動中止。
§ 25	§ 21	§ 28	§ 警戒 (積極的に休息)	WBGT25℃以上では、熱中症の危険が増すので、積極的に休息をとり、水分を補給する。激しい運動では、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。

主な「熱中症予防対策」の取り組み

1. 文部科学省（日本体育・学校健康センター）
「熱中症を予防しよう」（H15）
2. 環境省
「熱中症保健指導マニュアル」（H17）
3. （財）日本気象協会（熱中症予報情報）
（独）国立環境研究所(熱中症情報)
4. 日本生気象学会
「日常生活における熱中症予防指針」（H20）

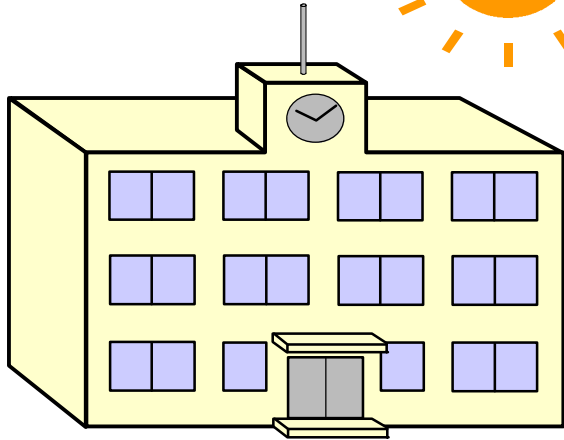
**「草津市熱中症の予防に関する条例」
(H17.7.1)の制定**

「熱中症嚴重警報」発令中

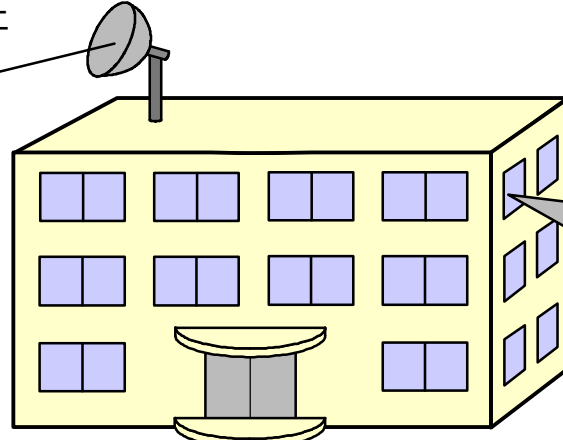
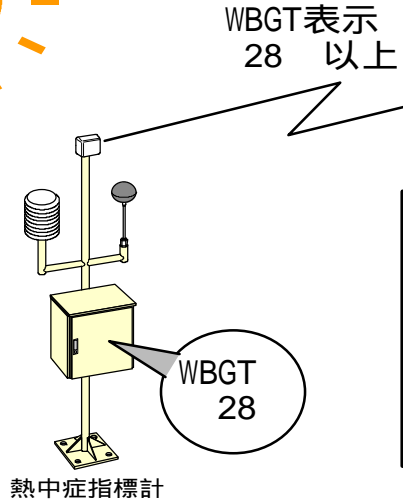


熱中症予防情報発令システム

草津市

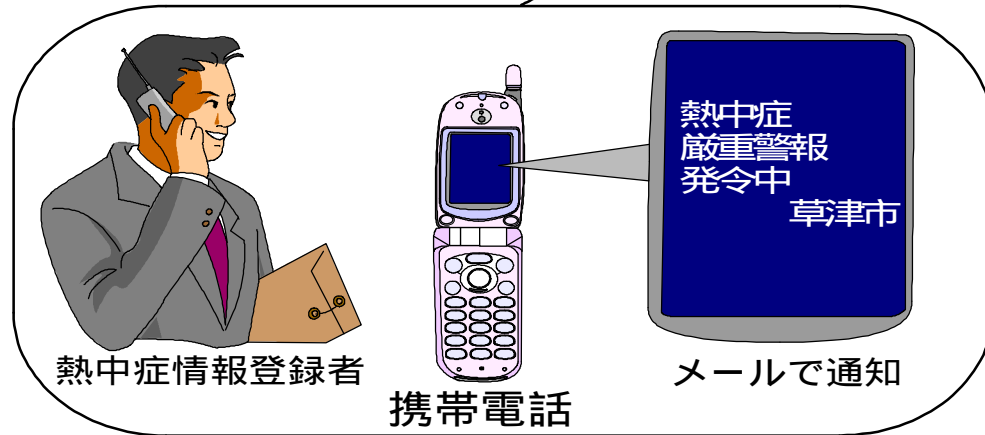
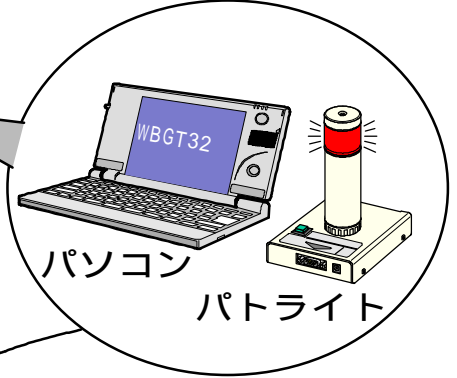


草津小学校



草津市役所

市民環境部
防犯防災対策室



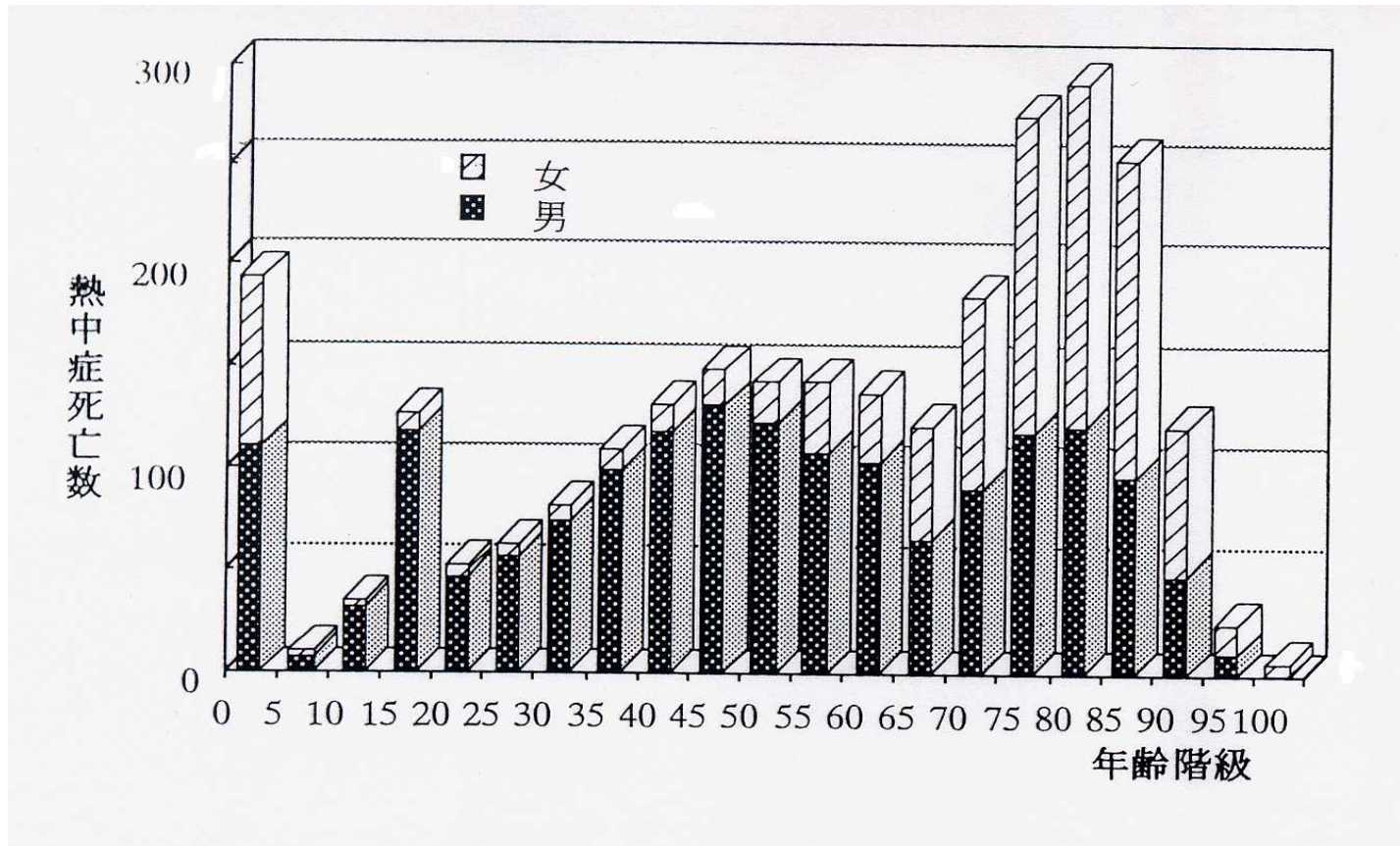


中京女子大学熱中症予報システム

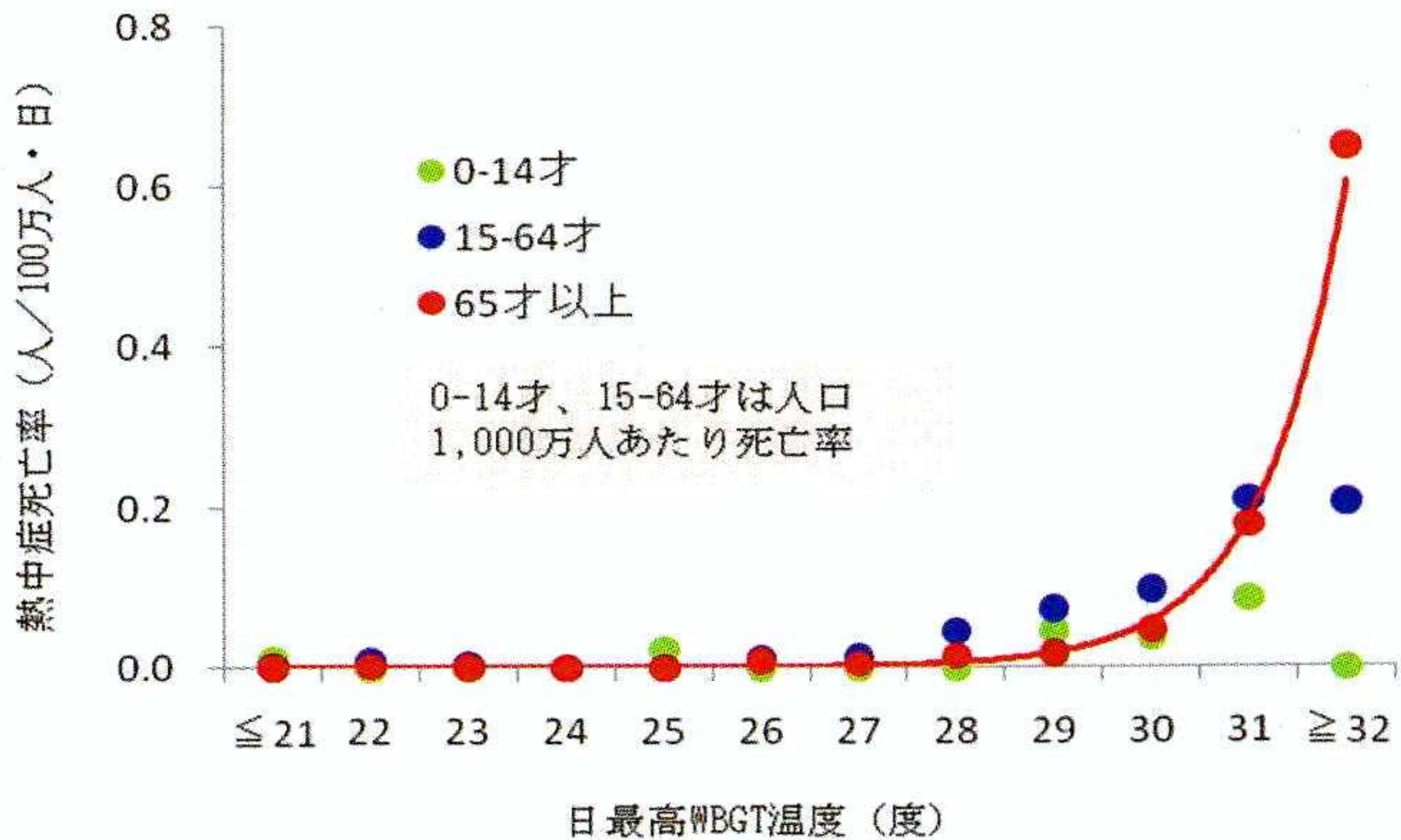
増加する熱中症

増加が予想される熱中症事故

- 1．地球温暖化
- 2．日本人口の高齢化
- 3．暑熱適応能力の低下



年齢階級別、性別熱中症死亡数（1968年から1995年の累積）
 （中井、日生氣誌30:171,1993に資料追加）



年齢階級別・日最高WBGT温度別熱中症死亡率

提供：国立環境研究所 小野雅司氏

高齢者の体温調節機能

1. 加齢により生理機能は低下する
2. しかし、その低下の程度は生理機能ごとで異なる
3. 熱ストレスで体温が上昇し易い
 - イ 発汗能の低下
 - ロ 皮膚血管反応の低下
 - ハ 温度感受性の低下

熱中症発生の個体因子

無理な運動

発熱

肥満

暑熱馴化

睡眠不足

体調不良

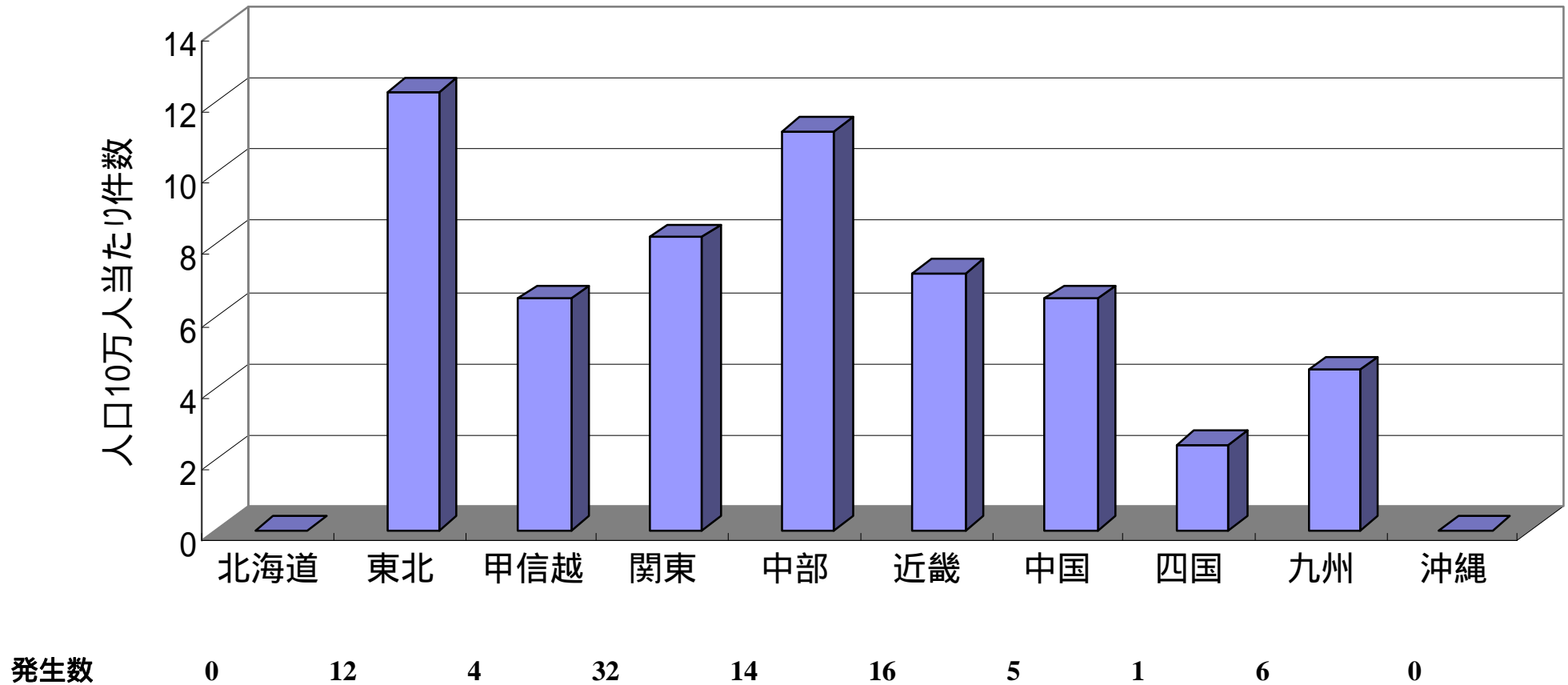
水分摂取の不足

高齢者

熱中症の既往歴

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)



提供：川原貴氏

主な体温調節器官

視床下部

自律神経

汗腺
皮膚毛細血管

体調不良は事故のもと

(「8力条」の)

熱中症の脅威

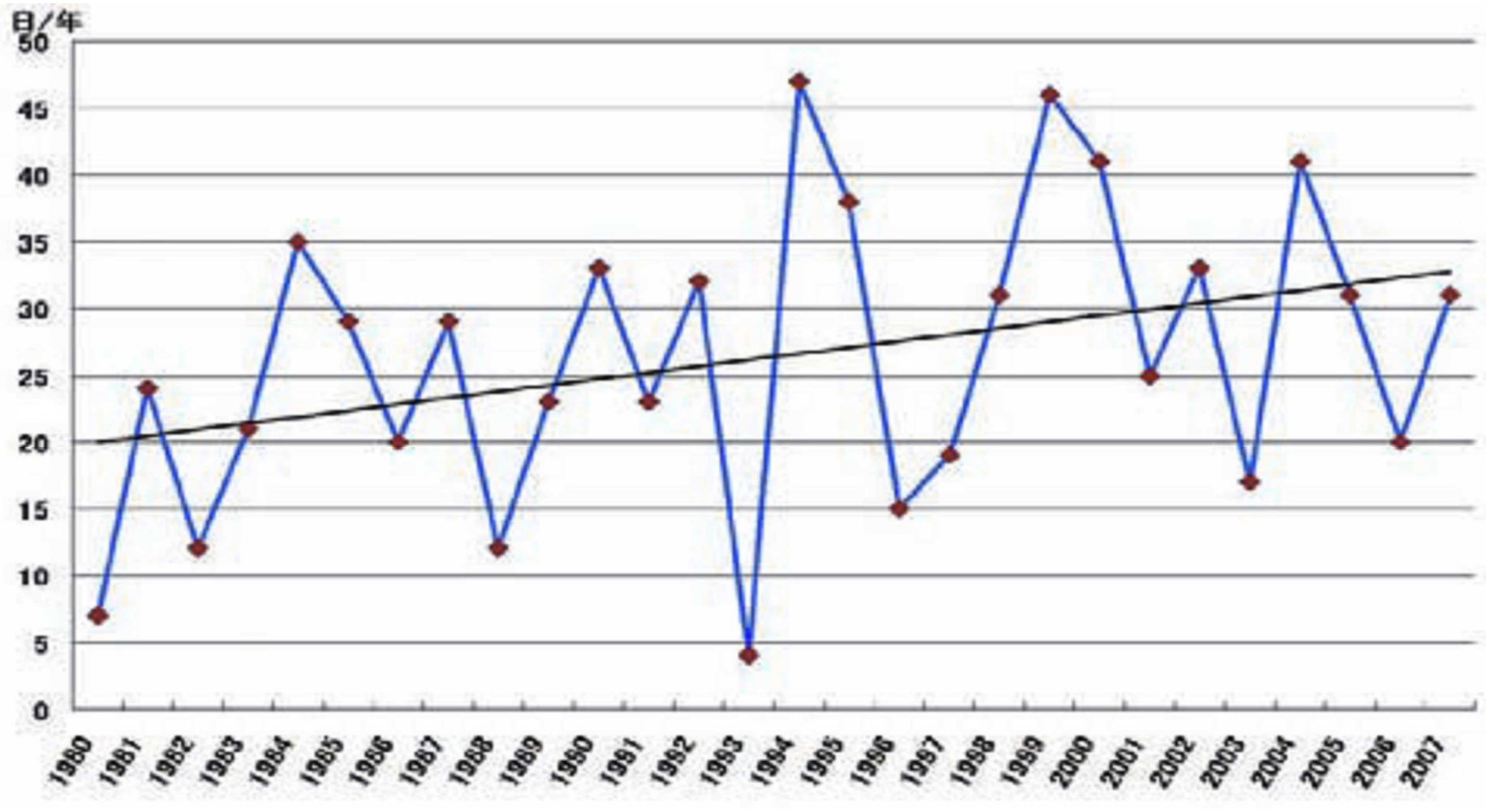
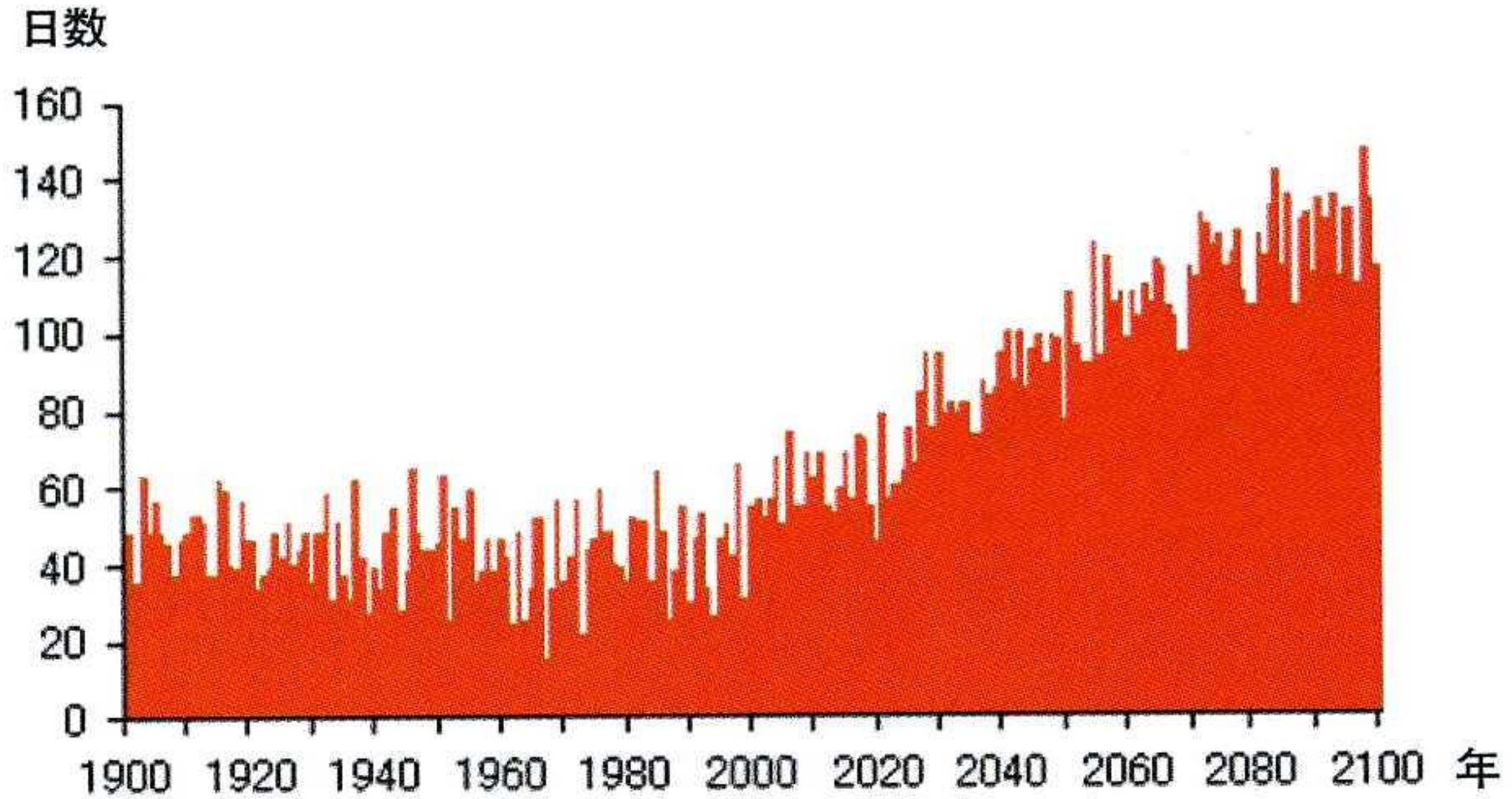


図1-10 東京における熱帯夜の日数（年間）

提供：気象業務支援センター 村山貢司氏）



日本の真夏日日数の変化

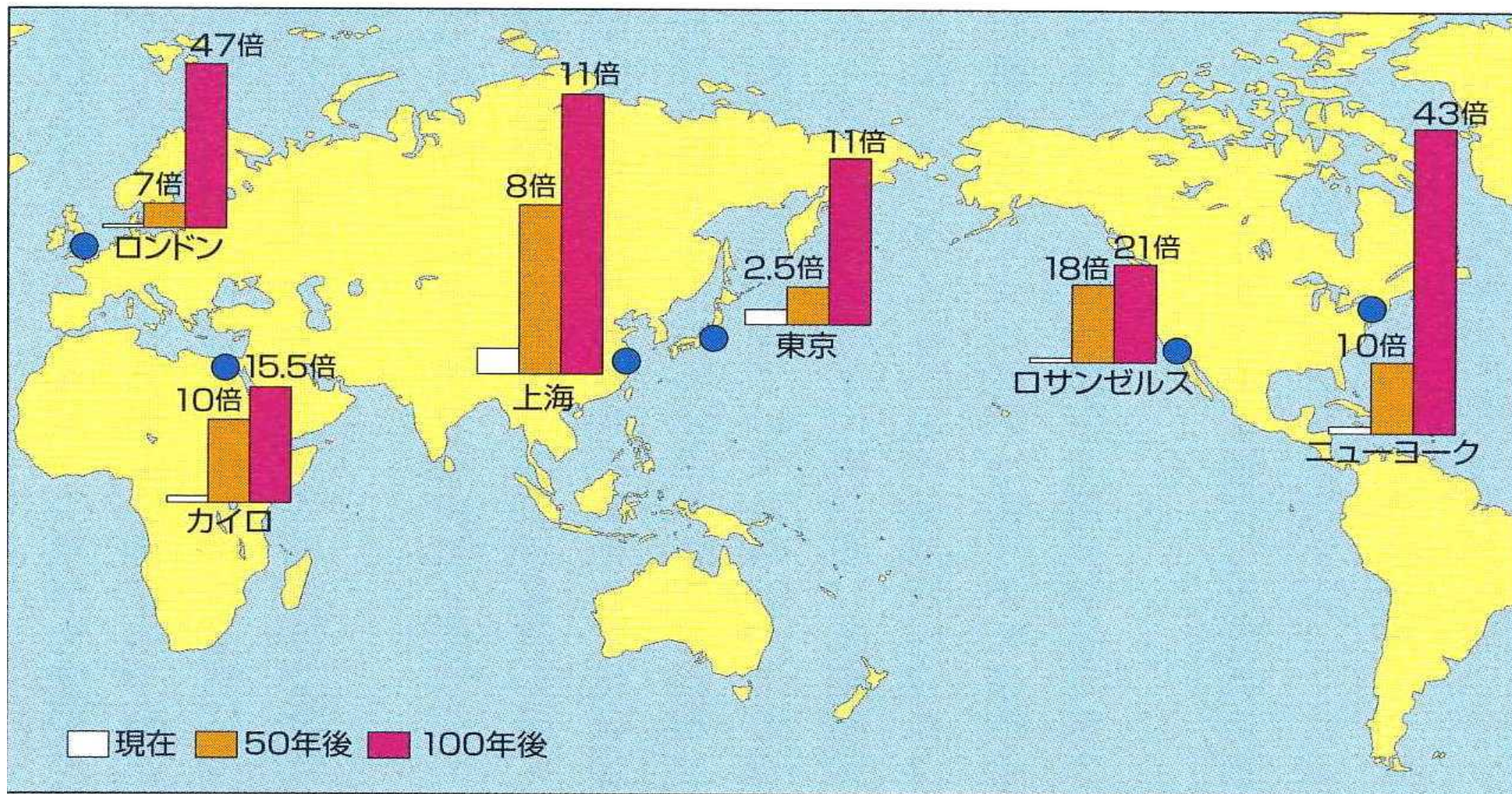
出典：国立環境研究所/東大気候システムセンター/海洋研究開発機構

'03年8月のヨーロッパ「熱波」

- フランス ・ 8月の日中の最高気温の平均24
- ・ '03年8月は最高気温35 以上が連続10日

熱波による犠牲者の数

フランス	約15,000人
イタリア	約8,000人（政府発表）
	約12,000人（NGO）
スペイン	約1,000人
<hr/>	
3カ国合計	約28,000人
地中海沿岸8カ国合計	約35,000人



世界各都市の熱波による死者数

データ：東京大学/国立環境研究所/海洋研究開発機構

解析：ラリー・カルクスタイン博士