

長崎大学学生を対象とした「熱中症」に関する調査

菅原 正志・田井村明博

(平成6年10月12日受理)

Investigation of Heatstroke in Nagasaki University Students

Masashi SUGAHARA and Akihiro TAIMURA

I. はじめに

熱中症とは暑熱環境による障害であり、病型として熱けいれん、熱疲労、熱虚脱、熱射病がある。特に熱射病は体温の異常上昇に伴い、血液凝固障害や脳・心臓・肺臓・肝臓・腎臓・筋肉などの全身の臓器障害を併発するため、死亡率も高い。

熱射病の研究の歴史は古く、その予防の原則はすでに確立されている。熱中症はかつて、労働現場や軍隊で多発し問題となっていた。三浦によれば¹⁾、1960年前後まで熱中症の発生件数は単一の製鉄所でも年間に200件～300件にも及んだが、その後技術革新や具体的予防策についての研究から暑熱環境下での活動基準が作られ、現在では熱中症の発生は非常に少ない。一方、産業界での熱中症の減少と反対に、最近ではスポーツの現場での熱中症の報告が増加している^{2,3,4,5,6,7)}。

スポーツ活動に伴う非外傷性の死亡事故の原因としては、心臓疾患等の突然死と熱射病が主なものであるが、突然死を予防するのは難しいのに対して、熱射病による死亡事故は適切な予防措置により防げるものであり、予防という観点から重要なものである。従って、熱中症発生予防の正しい知識に関する啓蒙や教育が重要となる。

本調査は、スポーツ活動時の熱中症事故防止に関する基礎調査として、アンケートによる調査を実施した。

II. 調査方法

A. 調査対象者

調査対象者は、長崎大学1年生(学部は、教育、経済、医学、歯学、薬学、工学、水産の7学部)の男子学生450名及び女子学生192名の計642名である。対象者の年齢別割合は、18歳44%、19歳32%、20歳17%、21歳以上7%であった。

B. 調査時期

調査時期は、平成5年6月下旬より7月初旬に実施した。

C. アンケートの内容

アンケートは、表1に示す内容で無記名による回答で実施した。

表1 運動時の熱中症事故防止に関する基礎調査

暑熱環境がもたらす障害を総称して「熱中症」といいます。この調査は、運動時の熱中症事故を防止する対策を立てるための基礎調査です。

以下の項目について該当する番号を選んで下さい。

A. 「個人的特性」について

イ. 年齢 1, 18 2, 19 3, 20 4, 21 5, 22以上

ロ. 性別 1, 男 2, 女

ハ. スポーツ活動歴 1, ある 2, なし

(次の質問は「A-ハ」で「1, ある」と答えた人のみ、答えて下さい。複数の場合は、最も活動歴の長いものを選択して下さい。)

ニ. スポーツ種目

1, 陸上競技 2, サッカー 3, アメリカンフットボール 4, ラグビー
5, ハンドボール 6, バレーボール 7, バasketボール 8, 野球(ソフトボール)
9, 水泳 10, 体操 11, 格技 12, テニス 13, 新体操
14, ダンス 15, ゴルフ 16, 卓球 17, その他

ホ. スポーツ歴

1, 1年未満 2, 1～3年未満 3, 3～5年未満
4, 5～7年未満 5, 7～9年未満 6, 9年以上

B. 「熱中症」について

イ. 「熱中症」を知っていますか？

1, 良く知っている 2, 少しは知っている
3, 聞いたことがある程度 4, まったく知らない

ロ. 「熱中症予防」に関して、教育を受けたことがありますか？

1, ある 2, ない 3, わからない

ハ. 「熱中症」にかかった経験がありますか？

1, ある 2, ない 3, わからない

C. スポーツ活動時について

イ. スポーツ活動時の「暑さ」対策として行っていることは？

1, 日中の暑さを避けて、朝夕の涼しい時間に行く
2, 帽子などで日除けを行う
3, 水を飲む
4, 練習量を減らす
5, 身体の調子によって中止する
6, 一定の環境温以上での運動は避ける
7, 特に考えない
8, 積極的に暑さに向かう
9, その他

ロ. スポーツ活動中に飲水を行いますか？

1, 飲まない 2, 積極的に飲む 3, 自然にまかせる

ハ. 「汗かき」ですか？

1, はい 2, いいえ 3, どちらでもない

ニ. 汗の量と身体のコンディションは関係あると思いますか？

1, はい 2, いいえ 3, どちらでもない

(次の質問は「C-ニ」で「1, はい」と答えた人のみ、答えて下さい。)

ホ. 普段に比べて汗の量が多い時はコンディションが良いですか？

1, はい 2, いいえ

Ⅲ. 調査結果

A. スポーツ活動に関する特性

調査対象者のスポーツ活動歴で「あり」と答えたものは、男子93%、女子76%、全体88%と高率であった。スポーツ種目別には、屋外種目47%（男子52%、女子30%）、室内種目33%（男子31%、女子37%）、水泳6%、その他の種目14%であった。また多かった種目は、男子が野球、サッカー、格技、テニス、女子がテニス、バレーボール、バスケット、水泳であった。更に、スポーツ歴は、1～3年未満で男子34%、女子42%、3～5年未満で男子19%、女子19%、5～7年未満で男子22%、女子19%と比較的経験年数に幅があった。

B. 熱中症に関しての知識

図1は、熱中症についての認知度に関して示した。熱中症を「よく知っている」と「少しは知っている」と回答した、すなわち、ある程度知っているとする割合は、男子11.5%、女子9.4%で、「全く知らない」は男子68.0%、女子62.0%であった。図2は、熱中症に関して教育を受けた経験の有無についてであるが、「ある」とする者は男子2.4%、女子3.6%に対し、「ない」とする者は男子79.8%、女子84.9%であった。表2は、熱中症の既往歴についての割合であり、「ある」とする者は男子1.3%、女子1.0%であった。

C. 暑熱下でのスポーツ活動時の対策

図3は、スポーツ活動時の暑さ対策の実施に関する結果（複数回答による）である。比較的多く実施しているのは、「水を飲む」男子52.4%、女子43.2%、「帽子などで日除けを行う」男子35.3%、女子43.2%、「身体の調子によって中止する」男子24.4%、女子43.2%であった。また、対策については「特に考えない」とした割合が男子28.0%、女子24.6%であった。

表3は、スポーツ活動中の飲水についての結果であるが、「自然にまかせる」が最も多く男子63.6%、女子74.0%、次いで「積極的に飲む」男子24.7%、女子14.8%であった。また、

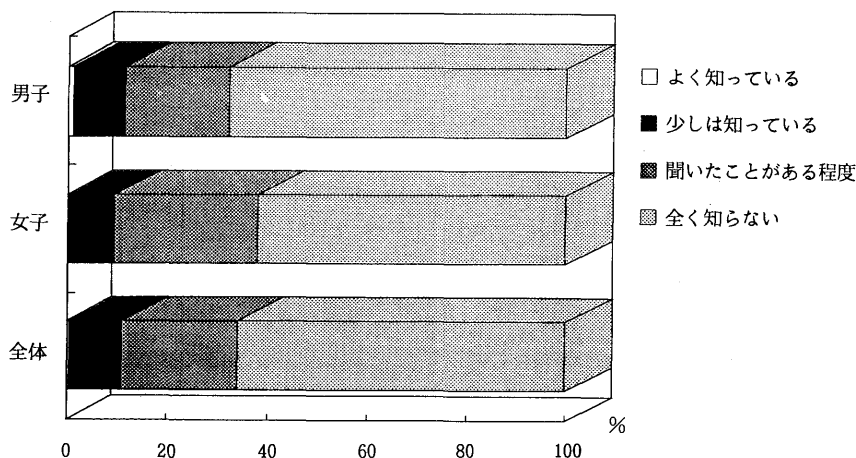


図1 「熱中症」の認知度

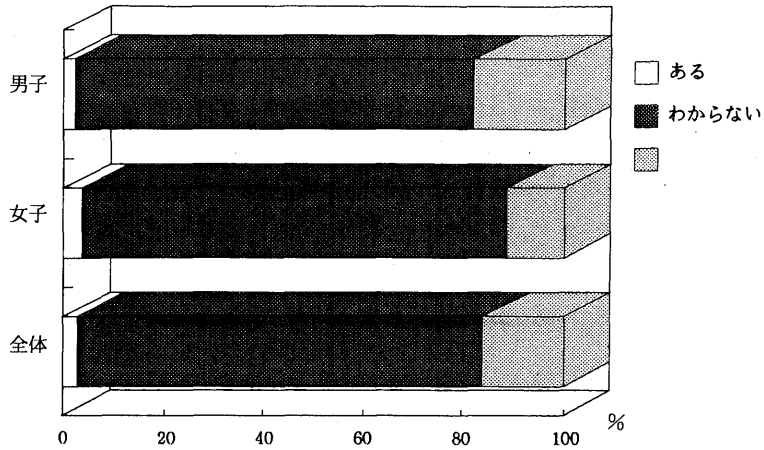


図2 「熱中症予防」に関する受講経験

表2 熱中症にかかった経験は

| | | ある | ない | わからない |
|----|---|-----|------|-------|
| 男子 | 数 | 6 | 317 | 127 |
| | % | 1.3 | 70.4 | 28.2 |
| 女子 | 数 | 2 | 153 | 37 |
| | % | 1.0 | 79.7 | 19.3 |
| 全体 | 数 | 8 | 470 | 164 |
| | % | 1.2 | 73.2 | 25.5 |

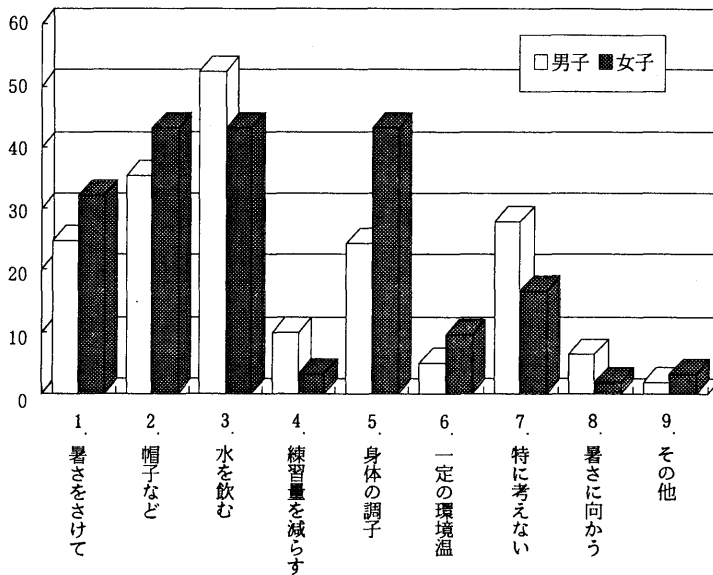


図3 スポーツ活動時の「暑さ」対策の実施状況 (複数回答)

表3 スポーツ活動中の飲水について

| | | 飲まない | 積極的に飲む | 自然にまかせる |
|----|---|------|--------|---------|
| 男子 | 数 | 53 | 111 | 286 |
| | % | 11.8 | 24.7 | 63.6 |
| 女子 | 数 | 23 | 27 | 142 |
| | % | 12.0 | 14.8 | 74.0 |
| 全体 | 数 | 76 | 138 | 428 |
| | % | 11.8 | 21.5 | 66.7 |

表4 汗かきですか

| | | はい | いいえ | どちらでもない |
|----|---|------|------|---------|
| 男子 | 数 | 271 | 48 | 131 |
| | % | 60.2 | 10.7 | 29.1 |
| 女子 | 数 | 111 | 28 | 53 |
| | % | 57.8 | 14.6 | 27.6 |
| 全体 | 数 | 382 | 76 | 184 |
| | % | 59.5 | 11.8 | 28.7 |

表5 汗の量と身体のコンドィションは関係があるか

| | | はい | いいえ | どちらでもない |
|----|---|------|------|---------|
| 男子 | 数 | 313 | 45 | 92 |
| | % | 69.6 | 10.0 | 20.4 |
| 女子 | 数 | 134 | 9 | 49 |
| | % | 69.8 | 4.7 | 25.5 |
| 全体 | 数 | 447 | 54 | 141 |
| | % | 69.6 | 8.4 | 22.0 |

「飲まない」と回答した者は、男子11.8%、女子12.0%であった。

D. スポーツ活動時の生体反応に関して

表4は、自分自身を「汗かき」と認めているか否かの割合であるが、「はい」は男子60.2%、女子57.8%、「いいえ」は男子10.7%、女子14.6%であった。表5は、汗の量と身体のコンドィションとの関係についてであるが、汗の量とコండిションは関係がある（「はい」）は男子69.6%、女子69.8%、関係がない（「いいえ」）は男子10.0%、女子4.7%であった。表6は、発汗量の多い場合にはコండిションが良いか、悪いかについての結果で、汗の量が多い時はコండిションが良いとした「はい」は男子38.3%、女子37.3%、悪いとした「いいえ」は男子61.7%、女子62.7%であった。

スポーツ活動の有無による熱中症の認識の割合は、熱中症を「知っている」が「運動歴あり」10.8%に対し「運動歴なし」11.4%、熱中症を「全く知らない」は「運動歴あり」65.7%に

表6 普段に比べて汗の量が多い時はコンディションが良いですか

| | | はい | いいえ |
|----|---|------|------|
| 男子 | 数 | 120 | 193 |
| | % | 38.3 | 61.7 |
| 女子 | 数 | 50 | 84 |
| | % | 37.3 | 62.7 |
| 全体 | 数 | 170 | 277 |
| | % | 38.0 | 62.0 |

表7 熱中症について

| | | よく知っている | 少しは知っている | 聞いたことがある程度 | 全く知らない |
|-------|---|---------|----------|------------|--------|
| 運動歴あり | 数 | 5 | 56 | 132 | 370 |
| | % | 0.9 | 9.9 | 23.4 | 65.7 |
| 運動歴なし | 数 | 1 | 8 | 15 | 55 |
| | % | 1.3 | 10.1 | 19.0 | 69.6 |

表8 熱中症にかかった経験は

| | | ある | ない | わからない |
|-------|---|-----|------|-------|
| 運動歴あり | 数 | 7 | 408 | 148 |
| | % | 1.2 | 72.5 | 26.3 |
| 運動歴なし | 数 | 1 | 62 | 16 |
| | % | 1.3 | 78.5 | 20.3 |

表9 スポーツ活動時の暑さ対策として行っていること

(複数回答)

| 項目 | 運動歴あり | | 運動歴なし | |
|--------------------------|-------|------|-------|------|
| | 数 | % | 数 | % |
| 1. 日中の暑さを避けて、朝夕の涼しい時間に行く | 153 | 27.2 | 20 | 25.3 |
| 2. 帽子などで日除けを行う | 206 | 36.6 | 36 | 45.6 |
| 3. 水を飲む | 289 | 51.3 | 30 | 38.0 |
| 4. 練習量を減らす | 43 | 7.6 | 7 | 8.9 |
| 5. 身体の調子によって中止する | 157 | 27.9 | 36 | 45.6 |
| 6. 一定の環境温以上での運動は避ける | 33 | 5.9 | 8 | 10.1 |
| 7. 特に考えない | 139 | 24.7 | 19 | 24.1 |
| 8. 積極的に暑さに向かう | 31 | 5.5 | — | — |
| 9. その他 | 13 | 2.3 | — | — |

表10 スポーツ活動中の飲水について

| | | 飲まない | 積極的に飲む | 自然にまかせる |
|-------|---|------|--------|---------|
| 運動歴あり | 数 | 73 | 125 | 365 |
| | % | 13.0 | 22.2 | 64.8 |
| 運動歴なし | 数 | 3 | 13 | 63 |
| | % | 3.8 | 16.5 | 79.7 |

表11 汗かきですか

| | | はい | いいえ | どちらでもない |
|-------|---|------|------|---------|
| 運動歴あり | 数 | 342 | 63 | 158 |
| | % | 60.7 | 11.2 | 28.1 |
| 運動歴なし | 数 | 40 | 13 | 26 |
| | % | 50.6 | 16.5 | 32.9 |

表12 汗の量と身体のコンドィションは関係があるか

| | | はい | いいえ | どちらでもない |
|-------|---|------|-----|---------|
| 運動歴あり | 数 | 399 | 48 | 116 |
| | % | 70.9 | 8.5 | 20.6 |
| 運動歴なし | 数 | 48 | 6 | 25 |
| | % | 60.8 | 7.6 | 31.6 |

表13 普段に比べて汗の量が多い時はコンドィションが良いですか

| | | はい | いいえ |
|-------|---|------|------|
| 運動歴あり | 数 | 162 | 237 |
| | % | 40.6 | 59.4 |
| 運動歴なし | 数 | 8 | 40 |
| | % | 16.7 | 83.3 |

対し「運動歴なし」69.6%でともに差がなかった(表7)。熱中症の既往歴の「ある」とする者は、「運動歴あり」1.2%、「運動歴なし」1.3%で差がなかった(表8)。スポーツ活動時の暑さ対策として、「水を飲む」と回答したのは「運動歴あり」が51.3%、「運動歴なし」が38.0%、「身体の調子によって中止する」としたのは「運動歴あり」が27.9%、「運動歴なし」が45.6%、「帽子などで日除けを行う」としたのは「運動歴あり」が36.6%、「運動歴なし」が45.6%であった(表9)。スポーツ活動中の飲水についての結果であるが、「飲まない」としたのは「運動歴あり」が13.0%、「運動歴なし」が3.8%、「積極的に飲む」としたのは「運動歴あり」が22.2%、「運動歴なし」が16.5%であった(表10)。スポーツ活動時の生体反応に関して自分自身を「汗かき」と認めているのは、「運動歴あり」が60.7%、「運動歴なし」が50.6%であり(表11)、汗の量と身体のコンドィションとは関係があるとしたのは、

「運動歴あり」が70.9%、「運動歴なし」が60.8%であった(表12)。また、普段に比べ汗の量が多い時はコンディションが良いとしたのは、「運動歴あり」が40.6%、「運動歴なし」が16.7%、コンディションが良くないとしたのは、「運動歴あり」59.4%、「運動歴なし」83.3%であった(表13)。

IV. 考察

最近、21年間の熱中症死亡事故発生を年平均で見ると69件であり、その多くは体力的にも比較的劣る高齢者である。年齢別では、10歳代後半より30歳代前半はスポーツ活動によるものと思われ、40・50歳代では、スポーツ活動と仕事によるものが半分程度である。報道機関によるスポーツ活動中の熱中症事故発生は、21年間に108件であり、その内91人が死亡し、477人が障害を受けていた事が明らかとなっている⁸⁾。性別には、男子に多く、中学生・高校生・大学生が大部分を占め、比較的身近に発生している。質問用紙の冒頭には、暑熱環境がもたらす障害として熱中症と述べたにもかかわらず、熱中症を知っていると回答したのは男女とも10%程度と低かった。この事は、熱中症に関しての教育を受けたことのある者の割合が約3%であったことと一致している。いずれにしても、健康な者が単なる知識の無さによって、生命が危険な状態にさらされないように、教育の普及が必要である。

スポーツ活動時の熱中症の発生因子として環境温度条件と運動強度と時間、適応条件、水分・塩分補給などがある。運動中は体温調節の一貫として発汗が見られ、強度や時間に比例して発汗量も多くなり、体重の減少が認められるのと同時に体温も上昇するので水分の補給によって体液バランスを保つ必要が生じて来る。従来スポーツ界において、身体トレーニングと同時に、口の渇きに耐える精神トレーニングが行われてきた⁹⁾。しかし、近年は熱中症予防には体液量の維持が体温調節に不可欠であり、スポーツ活動中は十分な水分補給が必要であることが明らかとなっている。スポーツ活動時の暑さに対する対策として比較的多かった回答は、男子が水を飲むに対し、女子では帽子などで日除けを行う、水を飲む、身体の調子によって中止するように、女子の方が幅広い対策を行っているようである。ちなみに、これまでの熱中症の発生件数は、男子が女子の2倍も高い。スポーツ活動中の飲水は積極的に飲むとした者の割合は、男子が女子よりも高く、性差が認められた。また、スポーツ活動中に積極的に飲水を行っているのは、運動経験者に多く認められた。汗の量と身体のコンディションについては、運動経験者の方が関係するとした者が多かった。長崎大学生の熱中症に関する知識や対策は、男女のスポーツ活動経験の差となっていた。

参考文献

- 1) 三浦豊彦(1985): 夏の暑さと健康, 労働科学研究所出版部。
- 2) 橋本治雄(1985): スポーツ活動中の事故, 熱射病の生化学的研究, 慶応大学体育研究所紀要, 25, 47-54。
- 3) 橋本治雄(1986): スポーツ活動中の事故, 重症熱射病の症例について, 慶応大学体育研究所紀要, 26, 57-66。
- 4) 中野徹, 高橋芳洋, 落合恒明(1989): 熱中症, 臨床スポーツ医学, 6(臨時増刊号),

80-83.

- 5) 中井誠一, 高野清江, 伊藤孝 (1981): 運動中の暑熱障害発生と気象条件, 保健の科学, 23, 205-208.
- 6) 中井誠一, 寄本明, 岡本直輝, 森本武利 (1991): 運動時の暑熱障害発生と温熱環境の関係-グラウンドの環境温度の観察から-, 臨床スポーツ医学, 8, 41-45.
- 7) 徳留省悟 (1986): スポーツ中突然死の実態-種目・死因をめぐって-, 医学のあゆみ, 137, 442-444.
- 8) 中井誠一 (1993): 運動時熱中症事故発生の実態と発生時の環境温度, 平成4年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告, No.VIII. スポーツ活動における熱中症事故予防に関する研究-第2報-, 34-47.
- 9) 坂本ゆかり (1983): 運動時の水分摂取をめぐる史的背景, J. J. Sports Sci., 2, 452-458.