

## 20歳未満の熱中症 －東京都における救急搬送からみた特徴－

### Profile of Heat Stroke under the Age of Twenty Years transported by Ambulance Medical Service in Tokyo

窪山 泉\*、小野 浩二\*、伊藤 拳\*、阪 聡\*\*

Izumi KUBOYAMA\*, Kohji ONO\*, Susumu ITOH\*, Satoshi BAN\*

#### Abstract

The purpose of this study was to describe the profile of cases with heat stroke transported by emergency medical services. The subjects were 509 cases with heat stroke for seven years from 1998 to 2004, who were under the age of twenty years and brought by Tokyo Fire Department in Tokyo metropolitan area.

The case number of heat stroke had increasing tendency. Also the cases over 15 years old were recorded more frequently in July and August (85%), the cases under 15 years old suffered from heat stroke even in cooler months. The time reported to the emergency call center concentrated in the daytime among the cases over 15 years old, however the reported time was found not only in the daytime but also at night among the younger children. The cases were found in the open air more repeatedly among cases of the 0-4 years old than the older children, and surprisingly half of 0- and 1- year-old cases were found at parking places. The ratio of more severe cases was significantly higher among the cases over 15 years old than under 15 years old.

It is available to recognize the potential risk of heat stroke in each age of children.

*Key words; heart stroke, emergency medical service child*

#### I はじめに

近年、地球温暖化<sup>1)</sup>と都市化によるヒートアイランド現象<sup>2)</sup>の面から、熱中症に関心が持たれて

いる。近年熱中症による死亡数が増加していることを我々は示した<sup>3)</sup>。スポーツ活動とその教育の面から、未成年における熱中症の発症防止に関心が持たれている。

\* 国士舘大学 (Graduate School of Sport System, Kokushikan University)

\*\* 東京消防庁日野消防署 (Hino Fire Station, Tokyo Fire Department)

熱中症の症状の程度は軽重様々であり、当然、死亡数に比べ有病率は高い。救急搬送を要するほどの重病度である熱中症の頻度から、熱中症患者の救急搬送についての報告はしばしばみられるが<sup>4) 5) 6)</sup>、大規模な集団を対象とした少なく、また未成年の熱中症の報告はない。今回、東京都で救急隊に搬送された20歳未満の熱中症の症例を研究する機会を得たので、報告する。

## Ⅱ 方法

阪らの方法に基づき<sup>7)</sup>、1998年から2004年までの7年間に、東京消防庁が搬送した20歳未満の熱中症の509人を対象とした。5歳毎の4つの年齢階級に分類し、0-4歳群の60人(11%)、5-9歳群の63人(12%)、10-14歳の153人(30%)、15-19歳の233人(46%)の4群について比較検討した。

調査した項目は年齢、発生の年、月、時刻、曜日、発生場所、症状の程度であった。発生の月では、7、8月とその他の月について各年齢階級群を比較した。また、運動場、一般道路、駐車場、車庫、工事現場、農地、河川・池をまとめて野外とし、小中学校や高層住宅、一般住宅などはその他の場所として、比較した。

東京消防庁の同7年間の出動が4,007,953件であり、そのうち、交通事故を除く疾病と外傷で搬送された20歳未満の事例は461,792人であり、熱中症509人は0.11%に当たる。

統計学処理として、KyPlot4.0 (Kyence Lab、東京)により $\chi^2$ 検定を行い、p値が0.05以下を有意と判断した。

## Ⅲ 結果

熱中症の発生は、毎年35から124件で発生していた。増加傾向は見られたが、統計

上有意なものではなかった(図1)。

発生した月をみると、15-19歳では夏期に集中したが、0-4歳群など年少者では夏期に限らず冬期にすら発生例がみられた(図2)。年齢別に7、8月に起こる割合を比較すると、0-4歳群の52%、5-9歳群の56%、10-14歳群の79%に比べ、15-19歳群は85%と多かった( $p<0.01$ )。

休祭日と平日を比べると、休祭日の割合は10-4歳群で12%、5-9歳群で22%、15-19歳群で18%であったが、10-14歳群は29%と高かった( $p<0.01$ )。

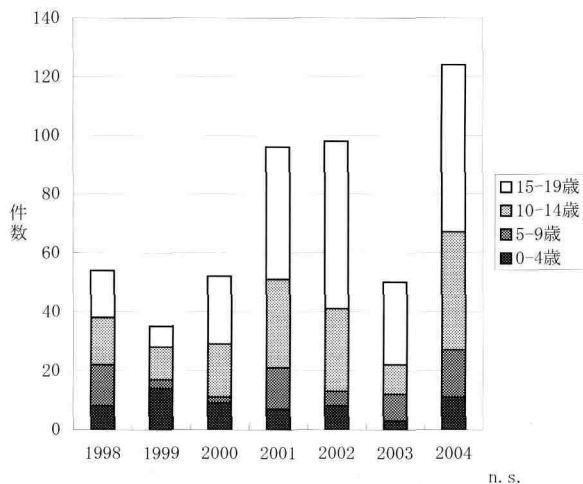


図1 熱中症の年齢別発生件数の推移

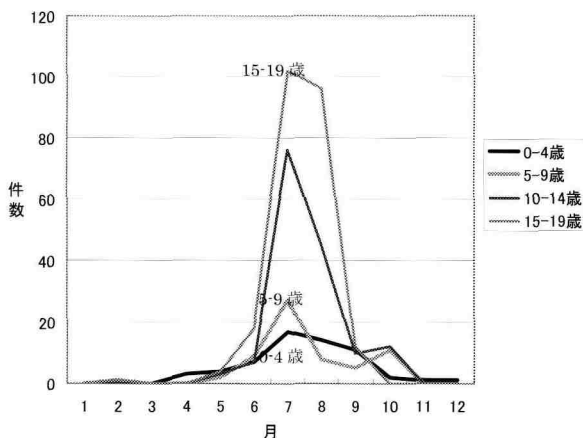


図2 熱中症が発生した月

救急搬送の要請があった時刻をみると、10-14歳群で二峰性を示した。5-9歳群では11時頃に鋭い峰がみられ、15-19歳群では9-18時に幅広い峰がみられた（図3）。

主な発生場所をみると、0-4歳群では駐車場が43%と顕著で、5-9歳群では学校が44%、10-14歳群では学校と運動場が69%、15-19歳群では同じく学校と運動場で52%であった（図4）。野外とその他の場所の比較では、野外が、5-9歳群で13%、10-14歳群で41%、15-19歳群で44%であったが、0-4歳群は野外が68%と高かった（ $p<0.01$ ）。特に、0歳18人のうち9人（50%）が、1歳23人のうち12人（52%）が駐車場・車庫での発生場所であった。

重症度をみると、全体で、重症が1%、中等症が23%、軽症が76%であった。重症例7人のうち、15-19歳群が6人、10-14歳群が1人であった。死亡例はなかった。中等度の占める割合をみると、0-4歳群で13%、5-9歳群で8%、10-14歳群で15%だったが、15-19歳の群は34%と高かった（ $p<0.01$ ）。

#### Ⅳ 考 察

発生件数の推移をみると、1998年から2004年に増加傾向があるが、2003年はむしろ少ない。他の地域での観察でも同様の報告がなされているが<sup>4)</sup>、統計的な増加を認めなかったのは、年ごとの変動が大きいためと思われる。更に、熱中症の件数変化について、気温や湿度などの気象条件の観察も必要である。

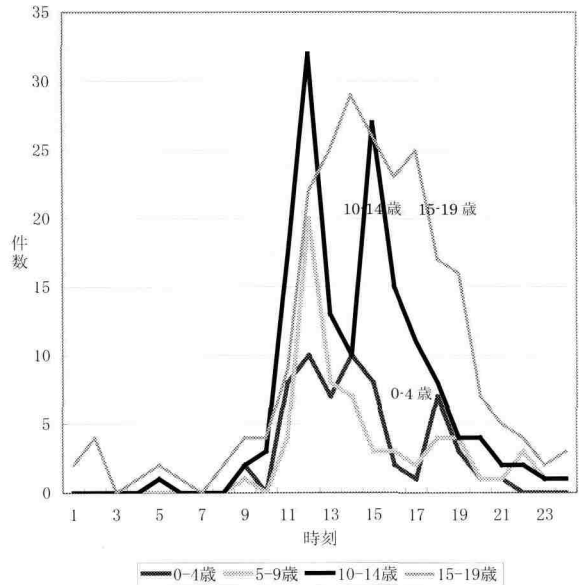
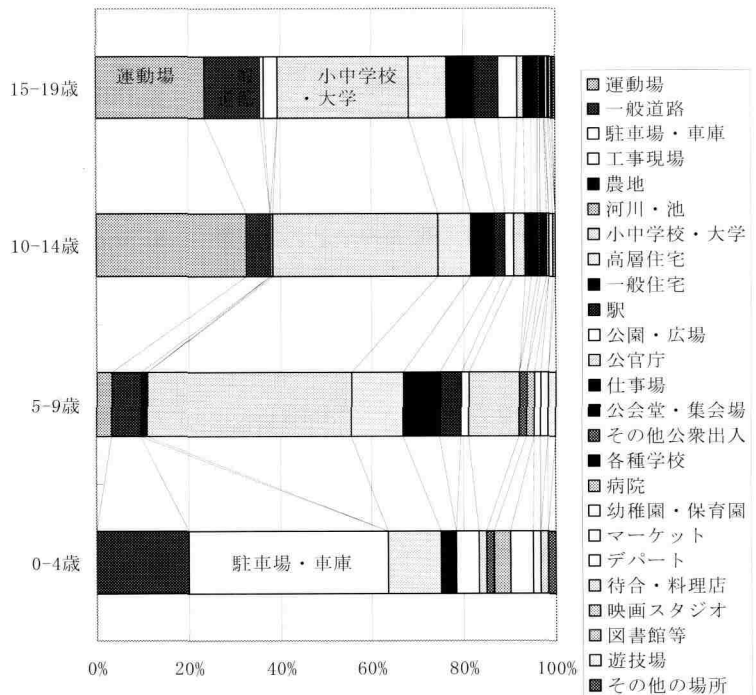


図3 救急搬送要請の連絡があった時刻



運動場から河川・池までの6項目を野外とした（グラフ左側）。

図4 発生場所の内訳（百分率）

発生の月は、当然夏に多かったが、年齢階級により動向は異なる。年少者では、熱中症発生の時期が幅広いことが注目される。救急搬送の要請があった時刻も発生の月と同様に、年少者での発症は日中ばかりではない。発生の月と同じく、年少者では発症の時刻の幅が広いことから、発生予防のためにいっそう児への配慮が求められる。

発生の場所は、原因に大きな関連があり、関心が持たれる。年少者、特に0歳児と1歳児では、駐車場での発生が半数を占めた。本研究では、発生場所と保護者の行動について調査できなかったが、報道や報告のように<sup>8) 9)</sup>、保護者が遊興遊戯のために子供を車内放置した例が多いと推測される。

驚くべきことに、より症状が進んだ者が15-19歳群に有意に多かった。乳幼児あるいは児童は保護者や学校等の管理下にあるが、15-19歳など年長者では自己管理に任されている場合や多少の無理をする場合させる場合が推測され、年長者でも、自己管理と管理者指導の強化が必要であろう。

本研究の限界として、調査項目に性別を含むことが出来なかった。熱中症の死亡率では年齢階級により性別に大きな差があり<sup>3)</sup>、性差の問題は今後の検討課題と考える。救急隊が得た救急情報と医療が開始されたあとの医療情報のリンクが必要と思われるが、さらに、熱中症予防の観点から気温や湿度など気象情報との発生の関連も調査の必要があると考える。

## V まとめ

20歳未満で救急搬送を受けた熱中症の事例をみると、以下のような特徴があった。

1. 発生件数は増加の傾向があった。

2. 15歳以上では7、8月に多くは発生するが、年少者では、他の月でも発生しやすいかった。
3. 発症時刻は、15歳以上では、昼間に多かったが、年少者では、夜間等でも少なからず発生した。
4. 発生場所は、0-4歳で野外が多かった。特に0歳、1歳では、駐車場・車庫が半数を占めた。
5. 15歳以上では他の年齢層よりいっそう重い症状で発見された。

熱中症予防の面から、熱中症が発生しやすい条件の認識は重要と考えられた。

## 引用文献

- 1) Watson RT et al. Climate change 1995. Impacts, adaptations and mitigation of climate change: Contribution of Working Group II to the second assessment report of IP. Cambridge University Press, 1-878, 1996.
- 2) 環境省. ヒートアイランド現象の実態解析と対策のあり方についてに関する報告. 環境省報告書、2-36, ぎょうせい, 東京, 2001.
- 3) 窪山泉, 他. 熱中症の死亡率. 体育・スポーツ科学研究. 6:71-75, 2006.
- 4) 入来正躬, 他. 熱中症発生の地域差 山梨県と北海道の比較から. 日本生気象学会雑誌. 43:23-33, 2006.
- 5) 立石順久, 他. 夏期マラソン大会(富里スカイロードレース)における熱中症症例の検討. 日本救急医学会関東地方会雑誌. 23:60-61, 2002.
- 6) 奥寺敬, 他. 松本保健医療圏における熱中症の救急搬送の分析. 甲信救急集中治療研究. 18:33-37, 2002.
- 7) 阪聡, 他. 東京都における若年者救急活動の時間構造. 日本保健科学学会雑誌. 9:90-95, 2006.
- 8) 中井誠一, 他. 熱中症発生に関する疫学的検討 1990-1994年の新聞記事に基づく検討. 日本生気象学会雑誌. 33:71-77, 1996.
- 9) 栗原伸芳, 他. 重症熱中症の兄弟例. 小児科臨床. 55:1799-1803, 2002.