

## 川崎市における熱中症発生状況と気温との関係

Relation between Incidence of Heat Stroke and Air Temperature in Kawasaki City

中島 美穂  
財原 宏一  
青木 和昭

Miho NAKAJIMA  
Koichi SAIHARA  
Kazuaki AOKI

### 要旨

地球温暖化やヒートアイランド現象により、夏期における熱中症予防対策は重要な課題となっていることから、本市における熱中症の発生状況及び気温との関係について調査を実施した。熱中症の発生は年齢階級が高くなるほど多く、重症化する傾向が見られ、女性より男性に多かった。また、熱中症発生数の 68.1%は気温が 30°C 以上での発生であり、日最高気温が同程度である日の 1 日の熱中症発生数は、8 月下旬頃から減少する傾向が見られた。経年変化を見ると、真夏日及び猛暑日の日数は 2010 年度が最も多かったが、熱中症の発生が最も多かったのは 2013 年度であった。

キーワード：熱中症、地球温暖化、ヒートアイランド

Key words: Heat stroke, Global warming, Heat island

### 1 はじめに

熱中症とは、暑熱が原因となって発症する「皮膚の障害などを除外した暑熱障害 (heat disorders)」の総称であり、地球温暖化や都市部のヒートアイランド現象によって、熱中症予防対策は夏期における健康問題として重要な課題となっている<sup>1)</sup>。

また、2013 年夏期は全国で暑夏となり<sup>2)</sup>、全国の 6 月～9 月の熱中症での救急搬送者数は、同期間で集計を始めた平成 22 年以降最多であった<sup>3)</sup>。

そこで、本市における熱中症の発生状況及び気温との関係について、2013 年度の状況を中心に調査を行ったので報告する。

### 2 調査方法

調査対象期間を 5 月から 9 月までとし、熱中症発生状況及び気温との関連について調査を実施した。

熱中症発生状況を示すデータは、川崎市消防局における熱中症に関する救急搬送データ（以下「救急搬送データ」）を使用した。そのため、本調査には直接医療機関を受診した患者及び発症しても医療機関を受診していない患者は含まない。なお、使用した救急搬送データにおいて、傷病名を脱水症、熱痙攣等としているデータについても熱中症として扱った。

気温のデータは、環境総合研究所地域環境・公害監視課における大気環境の常時監視システムの一般環境大気測定局（9 地点）の気温データ（速報値）を使用した。

### 3 結果及び考察

#### 3.1 2013 年度の熱中症発生状況

##### 3.1.1 性別・年齢階級別発生状況

性別・年齢階級別の搬送者数を図 1 に示す。2013 年 5 月から 9 月までの全搬送者 522 人のうち、65 歳以上が 219

人で全体の 42.0% を占めており、年齢階級が高くなるほど搬送者数が多く、全年齢階級において、女性より男性の搬送者数が多かった。

また、人口 10 万人に対する搬送者数を図 2 に示す。男女とも 65 歳以上の搬送者数が多く、他の年齢階級の搬送者数と比較すると、男性で約 2～4 倍、女性では約 4 倍であった。

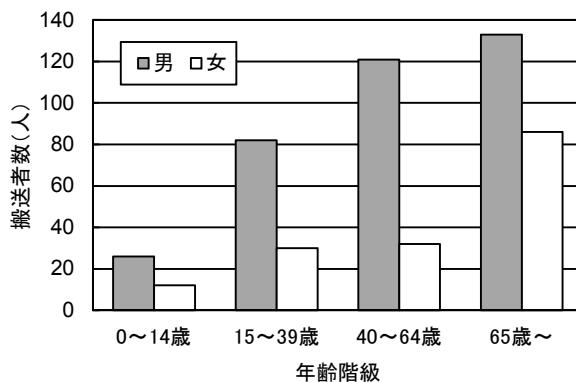


図 1 性別・年齢階級別搬送者数

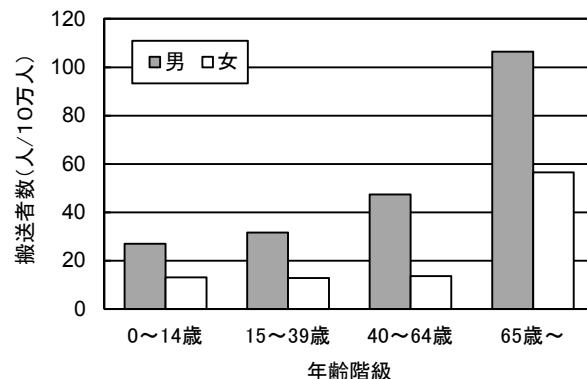


図 2 性別・年齢階級別搬送者数(人口 10 万人あたり)

年齢階級別の疾病の程度を図3に示す。65歳以上では入院加療が必要となる搬送者数（重症及び中等症の搬送者数）が39.7%を占めており、年齢階級が高くなるほど重症化する傾向が見られた。

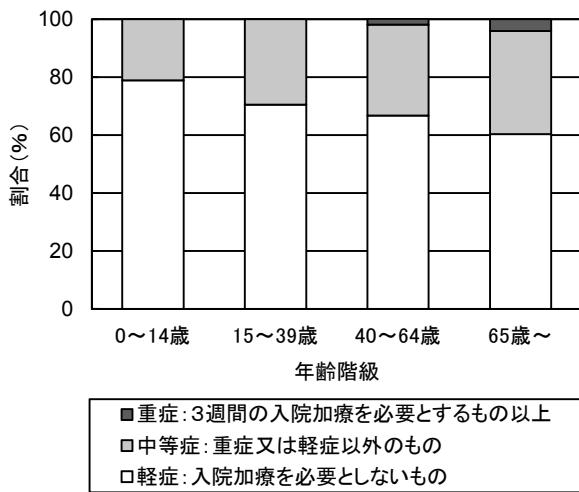


図3 年齢階級別疾病程度

### 3.1.2 発生場所の割合

搬送者発生場所の割合を図4に示す。発生場所別の搬送者数は、屋外が296人、屋内が224人であり、42.9%は屋内での発生であった。屋外で最も多かった発生場所は道路（18.8%）であり、屋内で最も多かった発生場所は住宅（31.4%）であった。

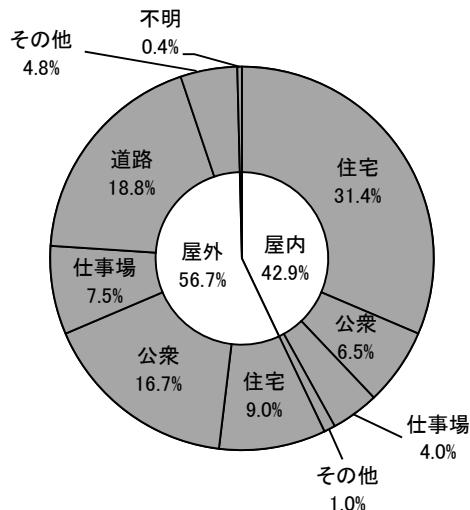


図4 発生場所割合

### 3.1.3 区別発生状況

区別搬送者数を図5に示す。最も多かったのは川崎区で133人であり、最も少なかったのは麻生区で47人であった。また、図6に示したとおり、人口10万人あたりの搬送者数では、川崎区及び幸区で約60人、他の区では20～30人程度であり、川崎区及び幸区で他の区より多い傾向が見られた。

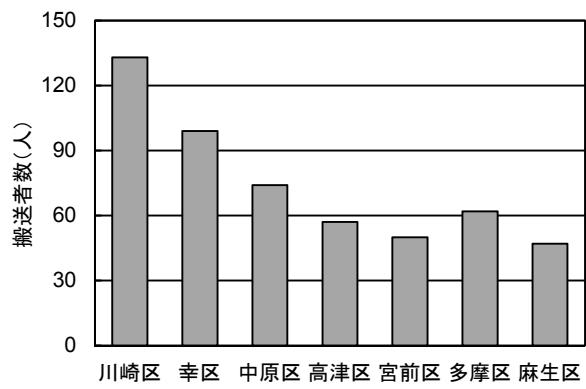


図5 区別発生状況

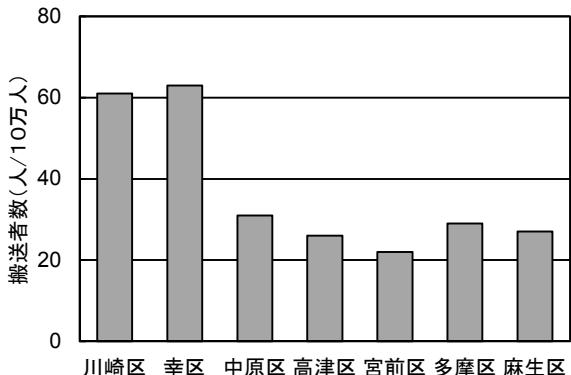


図6 区別発生状況(人口10万人あたり)

### 3.2 热中症発生と気温との関係

#### 3.2.1 発生時の気温と搬送者数との関係

2013年度における熱中症発生時の気温と搬送者数の関係を図7に示す。搬送者数の68.1%（356人）は30℃以上での発生であり、25℃未満での発生も4.4%（23人）見られた。

なお、本調査において熱中症発生時の気温とは、救急搬送データでの各搬送者の覚知時刻における市内平均気温（市内9地点における気温の平均値）としている。

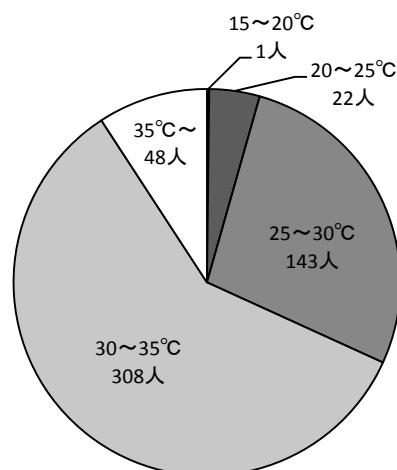


図7 热中症発生時の気温と搬送者数

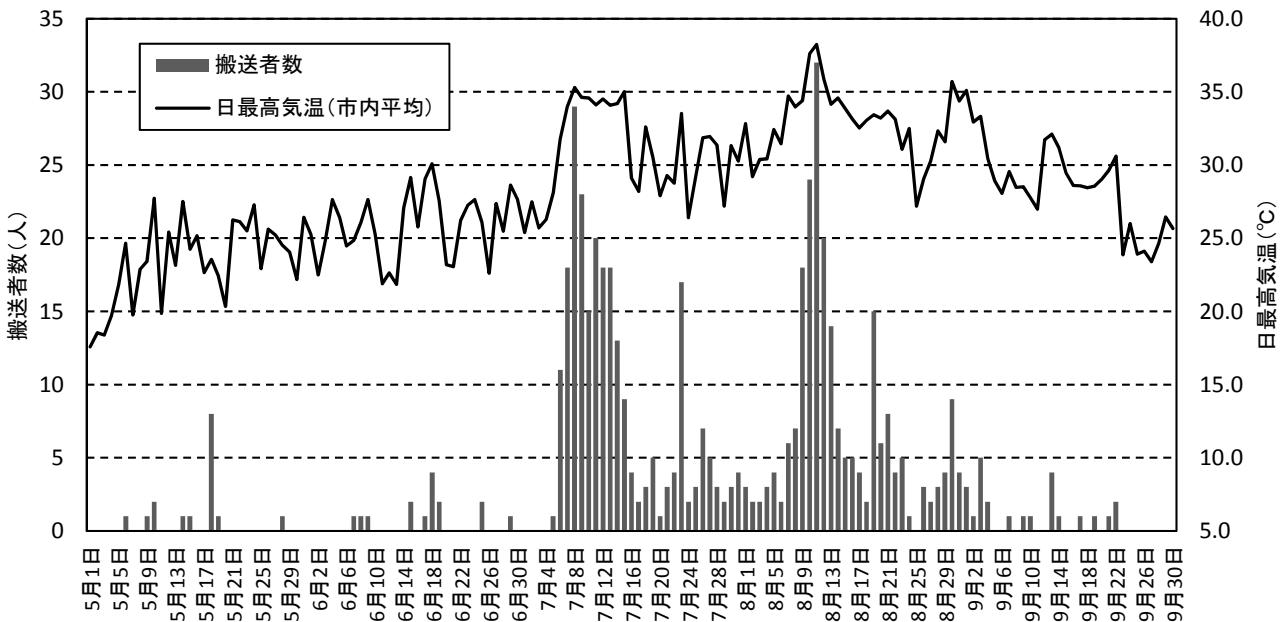


図8 日最高気温と搬送者数

### 3.2.2 日最高気温と搬送者数

2013年5月から9月までの日毎の日最高気温（市内9地点における日最高気温の平均値）と搬送者数の関係を図8に示す。5月～6月は日最高気温が30°Cを超えることはほとんどなく、1日の搬送者数は5月18日を除いて5人未満であったが、7月6日から搬送者数が増加し、日最高気温が初めて35°Cを超えて35.3°Cとなった7月8日には29人が救急搬送されていた。最も搬送者数が多かったのは8月11日（搬送者数32人）で、この日の日最高気温はこの期間で最も高い38.2°Cであった。

また、暑い日が続くと体が暑さに慣れ（暑熱順化）、熱中症にかかりにくくなるといわれており、図8からも、日最高気温が同程度である日の搬送者数は、8月下旬頃から減少する傾向が見られる。

一例として、35°C前後の日最高気温が3日間続いた期間のうち、比較的前半である7月7日～9日と、比較的後半である8月30日～9月1日の搬送者数を比較したところ、結果は表1のとおりであり、8月30日～9月1日の搬送者の方が少なかった。

表1 搬送者数比較

期間	日最高気温	平均	搬送者数	平均
7月7日	34.0°C		18人	
7月8日	35.3°C	34.7°C	29人	23.3人
7月9日	34.6°C		23人	
8月30日	35.7°C		9人	
8月31日	34.4°C	35.1°C	4人	5.3人
9月1日	35.1°C		3人	

### 3.2.3 真夏日等の日数及び搬送者数の経年推移

2007年度～2013年度における、各年度の5月～9月の真夏日（日最高気温が30°C以上の日）及び猛暑日（日最高気温が35°C以上の日）の日数と搬送者数の関係の経年推移を図9に示す。真夏日、猛暑日とも、2007年度以降で最も日数が多かったのは2010年度であり、真夏日が79日、猛暑日が18日であった。また、2007年度以降搬送者数が最も多かったのは2013年度で、それまで最も搬送者数が多かった2010年度を111人上回った。

各年度における真夏日及び猛暑日の日数と搬送者数の関係を図10に示す。各年度における搬送者数は、真夏日の日数との関係より、猛暑日の日数との関係に高い相関が見られた。なお、真夏日の日数と搬送者数の関係を見ると、2013年度の値が他の年度と傾向が異なることから、2013年度を除いて相関を見たところ、図11に示すとおり真夏日の日数と搬送者数は高い相関が見られた。

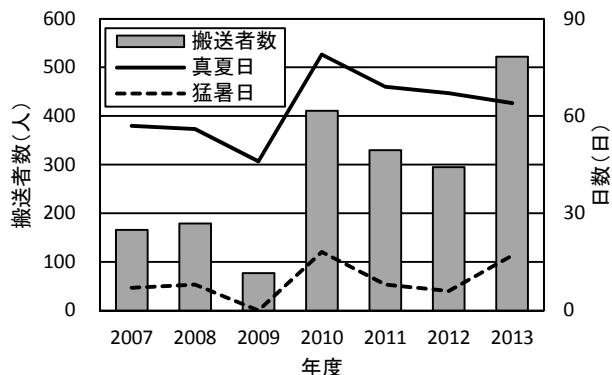


図9 真夏日等の日数及び搬送者数の経年推移

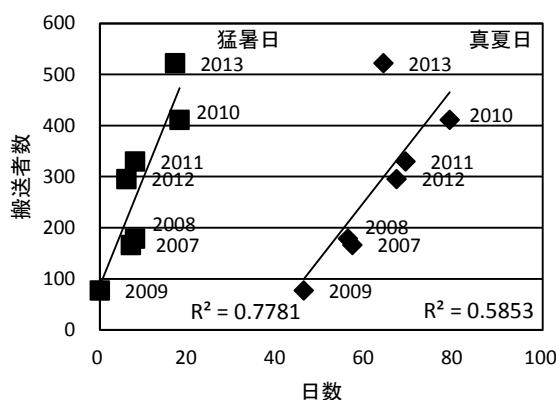


図10 真夏日及び猛暑日の日数と搬送者数の関係

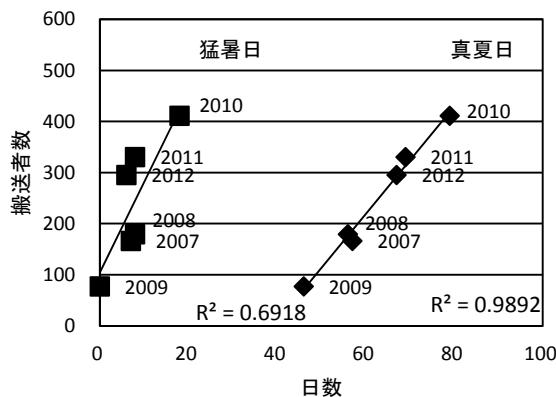


図11 真夏日及び猛暑日の日数と搬送者数の関係

(2013年度を除く)

#### 4まとめ

熱中症に関する救急搬送データ及び市内の気温データにより、以下の知見を得た。

- (1) 搬送者数は全年齢階級において女性より男性に多く、年齢階級が高くなるほど搬送者数は多くなり、重症化する傾向が見られた。
- (2) 発生場所別の搬送者数は、42.9%が屋内での発生であった。また、区別搬送者は、川崎区及び幸区で他の区より多い傾向が見られた。
- (3) 搬送者の68.1%は、気温が30°C以上で搬送されていた。また、日最高気温が同程度である日の1日の搬送者数は、8月下旬頃から減少する傾向が見られた。
- (4) 真夏日及び猛暑日の日数は2010年度が最も多かったが、搬送者数が最も多かったのは2013年度であった。

#### 謝辞

本研究の実施に当たり、救急搬送患者データを提供いただきました消防局警防部救急課に深く感謝いたします。

#### 文献

- 1) 日本生気象学会：「日常生活における熱中症予防指針」Ver.3 確定版
- 2) 気象庁：平成25年（2013年）夏の日本の極端な天候について～異常気象分析検討会の分析結果の概要～

(2013年9月2日報道発表資料)

<http://www.jma.go.jp/jma/press/1309/02d/extreme20130902.html>

- 3) 消防庁：平成25年夏期（6月～9月）の熱中症による救急搬送の状況（総括）(2013年10月15日報道発表資料)

[http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/houdou/h25/2510/251015\\_1houdou/01\\_houdoushiryou.pdf](http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/houdou/h25/2510/251015_1houdou/01_houdoushiryou.pdf)