

福井県から見る地球温暖化現象に関する調査研究

—熱中症患者数に及ぼす影響—

中村雅子・吉川昌範

Study on the Phenomena of Global Warming in Fukui Prefecture
—Influence on Number of Heatstroke Patients—

Masako MAKAMURA, Masanori YOSHIKAWA

1. はじめに

熱中症は、高温環境下で体内の水分や塩分のバランスが崩れたり、体温調整機能がうまく働かないことにより発症する障害の総称である。体内に熱がたまり、筋肉痛や大量の発汗、さらには吐き気や倦怠感などの症状が現れ、最悪の場合死亡することもある。高温多湿などの気象条件と激しい運動や体調不良などの個人の健康状態により発生率が高まるとされている¹⁾。

2010年夏は、過去に例をみないほどの猛暑となり、全国的に熱中症による健康被害が多く報告された。今後地球温暖化現象や節電対応などで、熱中症への対策がより重要になると考えられる。

そこで、当センターでは平成22年度～23年度調査研究「福井県から見る地球温暖化」の一環として、福井県の気候の変化が熱中症の発生に及ぼす影響について調査したので報告する。

2. 方法

熱中症発生数は、総務省消防庁「熱中症情報」(http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/fieldList9_2_1.html)にて公表されている熱中傷病者の救急搬送者数(以下、搬送者数)を用いた。この集計をとり始めたのは2008年からであるので、本報告ではそれから2010年まで3年分の7月、8月、9月の搬送者数を解析した。なお、この数は救急車により搬送された患者数であり、救急車を問わずに直接医療機関を受診したり、受診しなかった患者数は含まれていない。

気象情報は気象庁公表(<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>)のデータを用いた。

3. 結果

3.1 基礎データ

表1 福井県の気温(福井地方気象台:2008年～2010年、7月～9月)

	7月			8月			9月		
	日最高気温平均(°C)	真夏日(日)	熱帯夜(日)	日最高気温平均(°C)	真夏日(日)	熱帯夜(日)	日最高気温平均(°C)	真夏日(日)	熱帯夜(日)
2008年	32.0	28	5	31.2	20	6	27.1	7	0
2009年	29.5	14	1	30.1	18	2	26.6	1	0
2010年	31.4	20	2	34.6	31	24	29.0	11	5

3.1.1 気象の情報

福井地方気象台による月別の日最高気温の平均と真夏日(最高気温が30°C以上)日数、熱帯夜(夜間の最低気温が25°C以上)日数を表1に示す。

2008年は7月下旬に梅雨が明け、全国各地で真夏日が観測されるなど厳しい暑さの日が続いた。8月上旬も猛暑日が各地で観測されたが、8月下旬以降には北日本や東日

表2 月別搬送者数

	7月	8月	9月	合計
2008年	98	72	8	178
2009年	33	41	9	83
2010年	117	209	49	375

表3 年齢区分別搬送者数

	新生児	乳幼児	少年	成人	高齢者	合計
2008年	0	1	31	66	80	178
2009年	2	0	10	37	34	83
2010年	0	5	31	136	203	375
合計	2	6	72	239	317	636

新生児:生後28日未満
乳幼児:生後28日以上満7歳未満
少年:満7歳以上満18歳未満
成人:満18歳以上満65歳未満
高齢者:満65歳以上

表4 疾病区分別搬送者数

	死亡	重症	中等症	軽症	その他	合計
2008年	1	9	77	91	0	178
2009年	0	4	32	47	0	83
2010年	2	15	191	166	1	375
合計	3	28	300	304	1	636

死亡:初診時に死亡
重症:3週間以上の入院加療
中等症:重症または軽症以外
軽症:入院加療を要しない

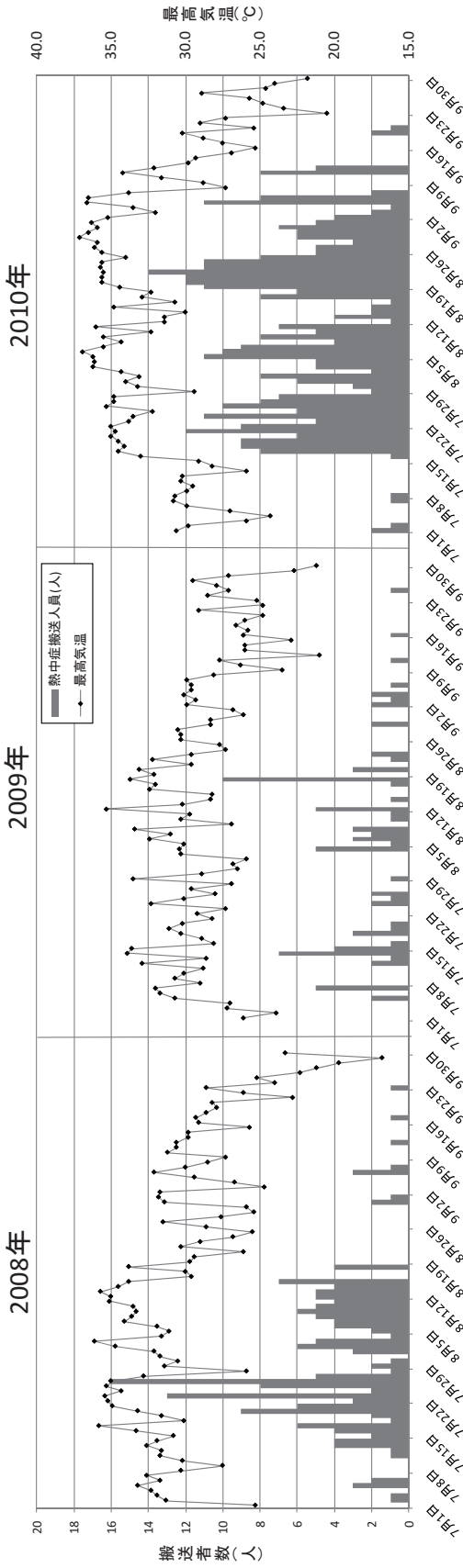


図1 熱中症による搬送者数と日最高気温の推移(福井県、2008年～2010年)

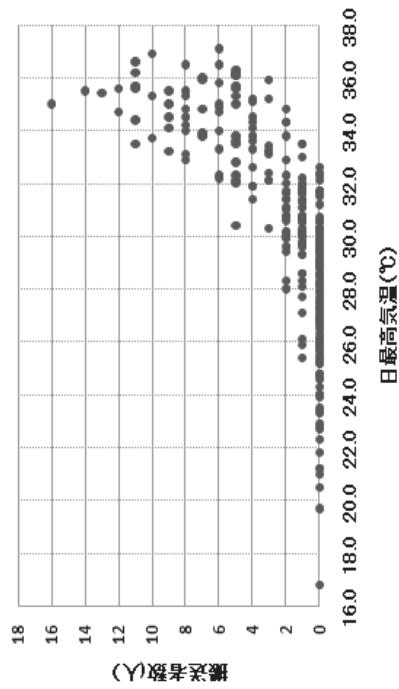


図2 日最高気温と熱中症による搬送者数の相関
(2008～2010年、7月～9月)

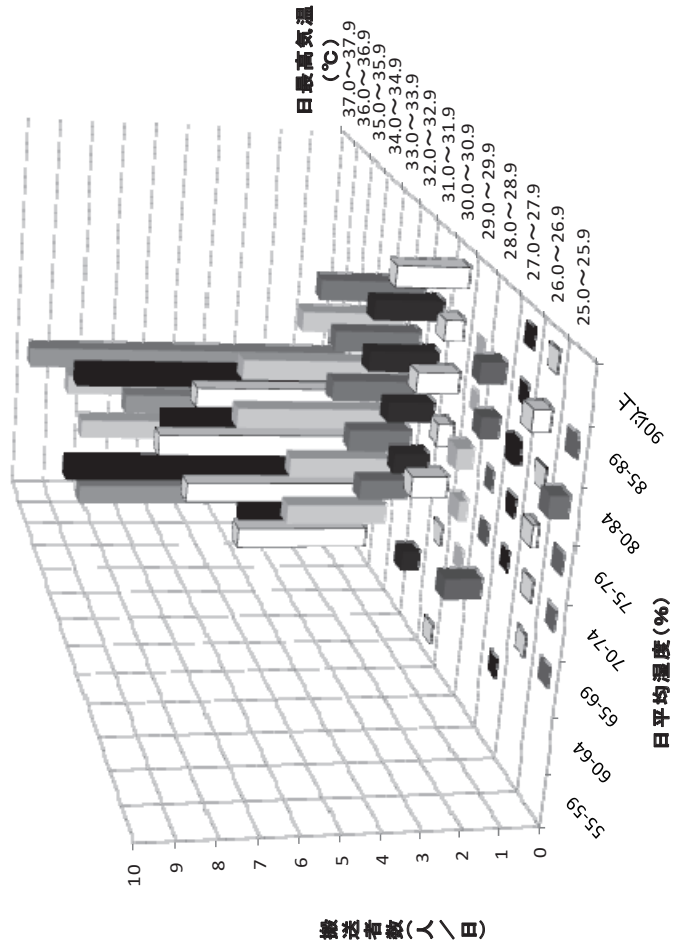


図3 気温・湿度と熱中症による搬送者数

本などで気温の低い日が多くなった。福井では7月は日最高気温平均が32.0℃、真夏日日数が28日と厳しい暑さであったが、8月中旬以降は真夏日が少なく暑さが急に和らいで過ごしやすくなった。

2009年は7月は梅雨前線が本州付近におおむね停滞し、気温は北日本では前半は平年を上回り、後半は下回った。東日本から西日本にかけては平年を上回る日が多かったが、下旬に寒気や曇雨天のため一時的に平年を下回った。8月および9月は北日本で平年より低め、沖縄・奄美で平年より高め、東日本・西日本は平年並みであった。福井では8月の日最高気温平均が30.1℃、熱帯夜は3か月間で3日のみと涼しい夏であった。

2010年は7月中旬以降、太平洋高気圧が日本付近で強まり、東日本を中心に猛暑日となるなど、各地で厳しい暑さが続いた。8月も各地で猛暑日となるなど晴れて厳しい暑さが続き、月平均気温は全国的にかなり高く北・東・西日本では1946年の地域平均の統計開始以来第1位の高温となった。9月も中旬までは厳しい暑さが続いた。福井でも8月の日最高気温平均が34.6℃、7月～9月の真夏日日数が62日となるなど厳しい暑さが長く続いた。

3. 1. 2 熱中症搬送者数

福井県における日最高気温と熱中症による搬送者数の推移を図1に示す。また、月別の搬送者数を月別に表2に、年齢区分別を表3に、疾病区分別を表4に示す。

2008年は178名、2009年は83名、2010年は375名が熱中症により救急搬送された。搬送者数は年によってかなり違いがあり、この3年間では2010年が最も多く、2009年に比較すると約4.5倍であった。2008年は7月が最も多く、2009年と2010年は8月が最も多かった。2008年と2009年は9月には発生は一桁に減少したが、2010年は9月に入ってから49名が搬送されたのが特徴的であった。

年齢区分別では、2008年と2009年は成人と高齢者がどちらも全体の約40%前後であったが、2010年では高齢者が全体の54.1%を占めた。

疾病区分別では、入院加療を要する中等症以上の割合は2008年が48.8%、2009年が43.3%、2010年が55.5%と、2010年が最も高かった。死亡者は2008年に1名、2010年に2名であった。

3. 2 気象との関連

日最高気温と搬送者数との関係を図2に示す。熱中症による搬送者は日最高気温25℃以上で発生が見られ、気温が高くなるに従って多くなる傾向にあった。32℃以上では大幅に増加し、35℃前後で最も多くなった。最高は1日あたり16名(2008年7月26日、気温35.0℃)であった。

さらに湿度の影響をみるために、日最高気温・日平均湿度(5%区分)と搬送者を図3に示した。全体では湿度と搬送者数には相関は見られないが、気温30.0℃前後では、どちらかという湿度が高い場合に発生する傾向が見られた。このことをより明確に示すために、気温28.0～32.0℃における湿度と日平均搬送者数の関係を見た。図4に示すとおり、気温30.0～30.9℃、31.0～31.9℃および32.0～32.9℃では湿度が高いと搬送者数が増加していた。

また、最も搬送者数の多かった2010年について、日最高気温別に高齢者とそれ以外の年齢層に分けた搬送者数を図5に示した。気温との関係に高齢者とそれ以外の年齢層で特に差は見られず、どちらも32℃を超えると搬送者数が急増した。

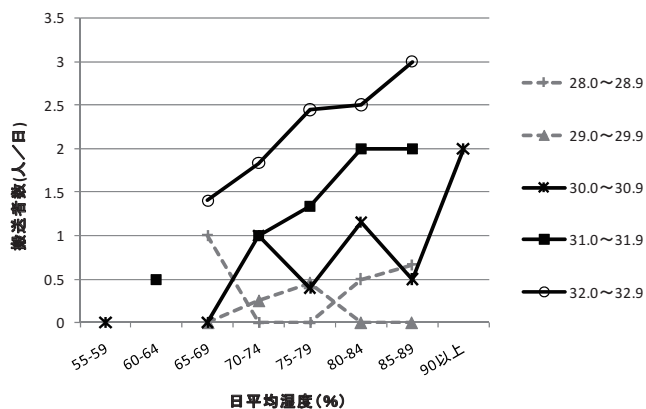


図4 湿度と搬送者数の相関

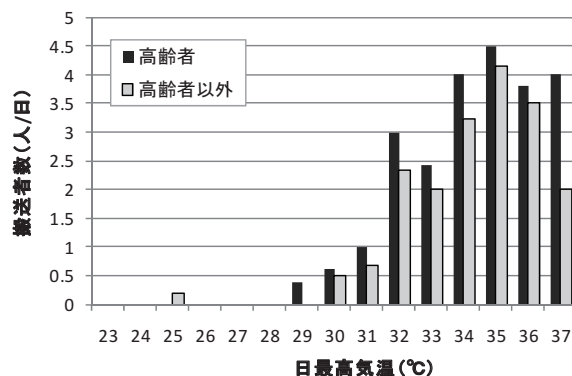


図5 日最高気温と搬送者数
(2010年、高齢者とそれ以外の比較)

3. 3 年齢区分別

2008～2010年7月～9月の搬送者数合計について、高齢者の占める割合を全国と比較した。(図6)

2008年は全国では搬送者数23,071人中、高齢者は9,103人(39.5%)であったのに対し、福井県では搬送者数178人中、高齢者は80人(44.9%)であった。

2009年は全国では搬送者数12,971人中、高齢者は5,308人(40.9%)であったのに対し、福井県では搬送者数83人中、高齢者は34人(41.0%)であった。

2010年は全国では搬送者数53,843人中高齢者は25,003人(46.4%)であったのに対し、福井県では搬送者数375人中高齢者は203人(54.1%)であった。

熱中症搬送者のうち高齢者が占める割合は、気温が平年並みであった2009年は全国とあまり差がなかったが、7月～8月上旬に厳しい暑さであった2008年は全国39.5%に対し福井県44.9%、かなり厳しい暑さであった2010年は全国46.4%に対し福井県54.1%とその差が大きかった。

4. 考察

県内の2008年～2010年の熱中症による救急搬送者は、35℃以上の猛暑日が続く9月に入ってから最も多くなった。この年の熱中症による死亡者は集計では2名となっているが、これは救急搬送され初診時に死亡が確認された人数のみの集計である。実際にはもっと多いと考えられ、県警などの調査では8月18日時点で死亡者は10名と報告されている。全国的には

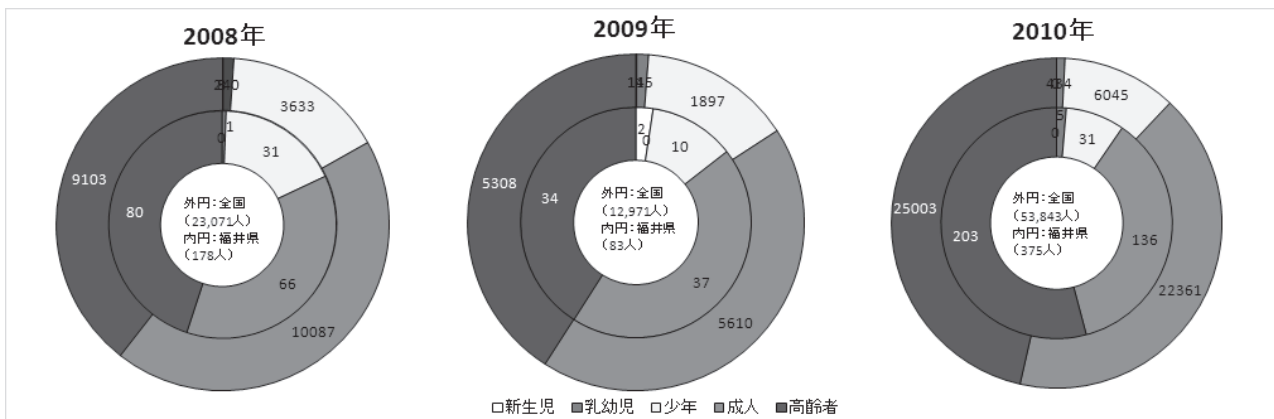


図6 年齢区別熱中症搬送者数 (2008年～2010年、福井県と全国との比較)

167名の救急搬送後の死亡者が発生しており、1年間の真夏日の日数や熱帯夜の日数が増えると熱中症死亡数が増加することが指摘されている¹⁾。

熱中症による搬送者は25℃以上で発生し、最高気温が高くなるに従って多くなる傾向にあり、32℃を超えると急増した。これは高齢者とそれ以外の年齢層で同様の傾向であり、どの年齢層でも同じように注意が必要であることを示している。

3年間を比較すると、2010年の熱中症搬送者数の増加は高齢者には他の年齢区分より大きく表れていた。高齢者の人口構成割合は、全国22.7%、福井県24.8%（総務局人口推計、平成21年10月1日）となっている。暑さが厳しい年は全国データでも高齢者の占める割合が高くなる傾向にあったが、高齢者人口の割合が高い福井県はその増加率が全国データよりも顕著であった。

気象庁地球温暖化予測情報²⁾に基づく気候変動予測モデルによると、北陸地方では年平均気温は21世紀末には20世紀末に比べて2～3℃の上昇が予想されている³⁾。また、国立環境研究所等によると、21世紀末には気温が30℃を超える真夏日が大幅に増加すると予測されている。

福井県のように高齢者人口の割合の高い県では、熱中症による健康被害の発生に対する効果的な対策が必要になると考えられる。

今回は、熱中症による救急搬送者数と気象データのみを用いた集計であったが、一口に熱中症といっても、昼間炎天下で起こったのか、夜間屋内で起こったのか、運動中であったのか否か、水分補給状況はどうだったか等、発生には諸条件が関係してくると考えられる。

熱中症の発生防止のためには発生時間や発生状況などをさらに詳しく分析して、状況にあった対応策を考える必要がある。

5. まとめ

2008年～2010年の福井県の熱中症の発生状況を調査した。熱中症による救急搬送者数は日最高気温が高くなるに従って多くなる傾向にあり、32℃以上では大幅に増加した。気温が高くなることによる熱中症搬送者数の増加は高齢者には他の年齢区分より大きく表れる傾向にあった。

謝辞

福井県の熱中症搬送者数のデータを提供していただきました県危機対策・防災課の方々に深謝いたします。

参考文献

- 1) 熱中症環境保健マニュアル，環境省環境保健部環境安全課，平成23年5月
- 2) 気象庁「地球温暖化予測情報」第6巻，<http://www.data.kishou.go.jp/climate/cpinfo/GWP/Vol6/index.html>
- 3) 北陸地方の気候変動2010，新潟地方気象台，平成22年3月