

資料 1 - 5 温度指標と重症割合の関係の検討

これまで行ってきた温度指標と人口当たりの熱中症搬送数の関係からは、65 歳以上の高齢者は、0-19 歳及び 20-64 歳よりも人口当たり熱中症搬送数が多く、熱的弱者であることが分かっている(図 1)。

ここでは、高齢者の重症割合についてデータを整理するとともに、重症割合と温度指標の関係性について検討を行った。

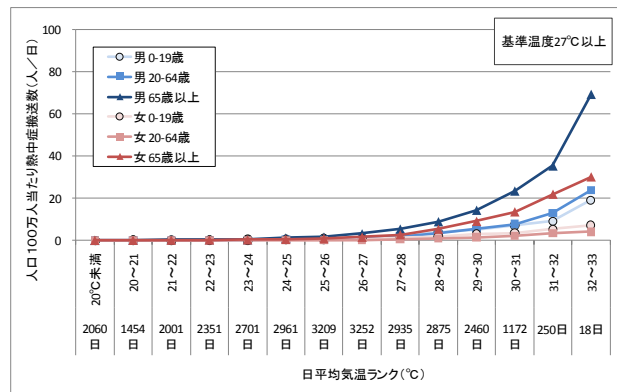


図 1 日平均気温ランクと人口当たり搬送数の関係
(年齢階級別、男女別) (再掲)

1. 重症度の分類

救急搬送データにおける重症度の分類には、軽症、中等症、重症、重篤、死亡(表 1 参照)があるが、重症以上を重症として記録していると思われる消防局もあるため、ここでは、「軽症」、「中等症」、「重症・重篤」、「死亡」の 4 分類による集計を行った。

表 1 傷病者重症度分類表¹

重症度	説明	
軽症	入院を要しないもの	
中等症	生命の危険はないが入院を要するもの	
重症	生命の危険の可能性のあるもの	生命の危険の可能性のあるものとは、重症度・緊急度判断基準において、重症以上と判断されたもののうち、死亡及び重篤を除いたものをいう。
重篤	生命の危機が切迫しているもの	生命の危機が切迫しているものとは、以下のものをいう。 ①心・呼吸の停止または停止のおそれがあるもの。 ②心肺蘇生を行ったもの。
死亡	初診時死亡が確認されたもの	

2. 集計対象データ

対象データは、要因分析で用いた 37 地域から基準温度 27°C 未満の 7 地域(札幌市、青森市、仙台市、秋田市、福島市、水戸市、新潟市)および詳細な年齢や重症度に関する情報のない 641 例²を除いた、2008~2010 年の 6~9 月の熱中症救急搬送データ(総搬送者数:17,854 例)とした。なお、気温データが欠測している日の搬送例については集計から除外する(日最高気温集計時 8 名(千葉市:2010/9/2))。

¹ (財)救急振興財団:救急搬送における重症度・緊急度判断基準作成委員会 報告書,平成 16 年 3 月

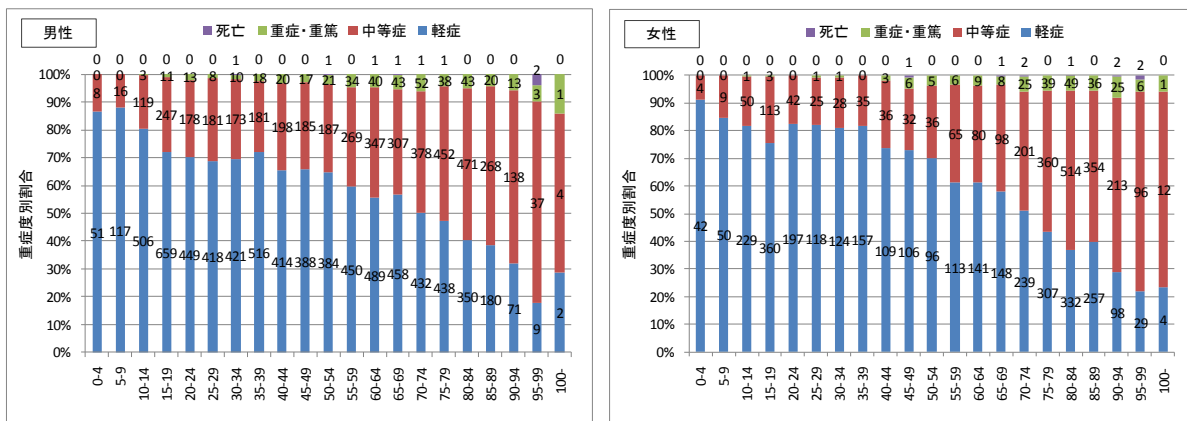
² 甲府市(117 例)、彦根市(1 例)、下関市(全データ:260 例)、佐賀市(41 例)、宮崎市(5 例)、那覇市(全データ:217 例)

3. 集計結果

(1) 年齢階級別の重症度別割合

まず、男女別、5歳ごとの年齢階級別に、重症度ごとの集計を行った。集計結果は、全搬送数に対する各重症度区分の割合で示した。結果を図2に示す。

重症以上の割合は、男女ともに年齢とともに緩やかに増えるが、60歳前後で概ね5%程度で一定となる。中等症以上の割合は、30歳前後から割合が顕著に増加し始め、年齢とともに増加し続ける。70歳前後に達すると、中等症以上の割合が5割を超える。



図中の数値は搬送数(人)を表す

図2 年齢階級別の重症度別割合(男女別)

このような、年齢が高いほど重症の熱中症患者の割合が増える傾向は、Heatstroke STUDY2008においても同様の傾向が確認されている(図3)。

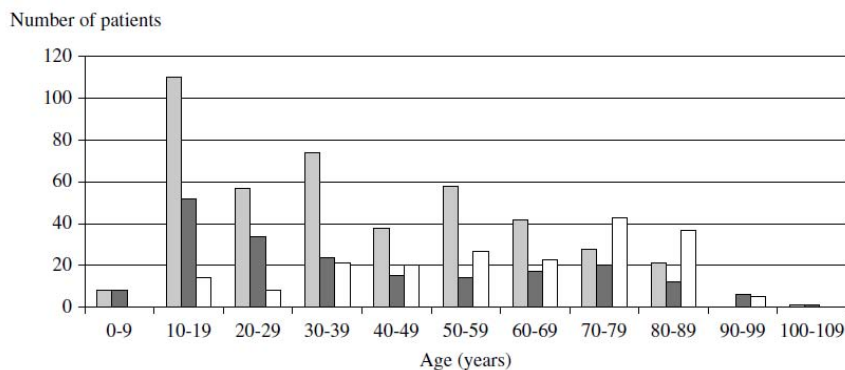


Fig. 3. Number of patients by age and severity.
 ■ I, ■ II, □ III

図3 年齢別・重症度別の熱中症患者数³

³ 三宅康史、有賀徹、井上健一郎、奥寺敬、北原孝雄、島崎修次、鶴田良介、横田裕行：本邦における熱中症の実態-Heatstroke STUDY2008 最終報告-，日本救急医学会雑誌，21(5)，pp.230-244，2010

なお、Heatstroke STUDY で用いられている重症度分類は I ～ III 度の分類である (図 4)。

新分類	症状、症候	重症度	治療	従来の分類 (参考)
I	めまい、大量の発汗、欠伸 筋肉痛、筋肉の硬直 (こむら返り)	▲	通常は入院を必要としない 安静、経口的に水分と Na を補給	heat syncope heat cramp
II	頭痛、嘔気、嘔吐、腹痛、下痢 倦怠感、虚脱感 集中力や判断力の低下		入院治療が必要 体温管理、安静、経過観察 十分な水分と Na の補給 (経口摂取困難時は輸液)	heat exhaustion
III	下記の 3 症状のいずれか 1 つ (1) 中枢神経症状 意識障害、小脳症状、痙攣発作 (2) 肝・腎機能障害 ALT、AST、BUN、creatinine の上昇 (3) 血液凝固異常 急性期 DIC 診断基準 (日本救急医学会) にて DIC と診断		集中治療が必要 体温管理、呼吸・循環管理 DIC 治療	heat stroke

ALT : alanine aminotransferase, AST : aspartate aminotransferase, BUN : blood urea nitrogen

図 4 熱中症の重症度分類 (I ～ III 度) ⁴

(2) 温度指標と重症割合の関係性の検討

次に、温度指標と重症度別割合の関係性を検討した。ここでは、特に深刻な状態である「重症・重篤」及び「死亡」(以降、「重症以上」)について検討した。重症度別、年齢階級別の搬送数について整理した結果を表 2 に示す。図 2 でも示した通り、重症以上は全搬送数の数%に過ぎないが、65 歳以上の値は、0-19 歳や 20-64 歳よりも割合が高くなっている。

表 2 重症度別、年齢階級別の搬送数 (男女別)

男	熱中症搬送数 (人)				合計
	軽症	中等症	重症・重篤・死亡		
0-19	1,333 (77%)	390 (22%)	14 (1%)		1,737
20-64	3,929 (65%)	1,898 (32%)	184 (3%)		6,011
65-	1,939 (46%)	2,052 (49%)	218 (5%)		4,209
合計	7,201 (60%)	4,340 (36%)	416 (3%)		11,957
女	熱中症搬送数 (人)				合計
	軽症	中等症	重症・重篤・死亡		
0-19	680 (79%)	176 (20%)	4 (0%)		860
20-64	1,161 (74%)	379 (24%)	32 (2%)		1,572
65-	1,413 (41%)	1,847 (53%)	197 (6%)		3,457
合計	3,254 (55%)	2,402 (41%)	233 (4%)		5,889

重症割合は、温度ランクごとに下式により算出した。日最高気温ランクについての算出結果を図 5 に、日平均気温ランクについての算出結果を図 6 に示す。なお、0-19 歳については重症以上の総搬送数が少ないため、グラフは 60-64 歳及び 65 歳以上について示した。

$$\text{重症割合} = \frac{\text{搬送数}_{\text{重症以上}}}{\text{搬送数}} \quad (\text{温度ランク別、年齢階級別})$$

⁴ 中村俊介、有賀 徹：熱中症，救急医学，33(10)，pp. 1485-1489，2009

図5、6共に、低温側は全搬送数が少ないことから、極端にばらつく傾向が見られる。そこで、グラフから傾向の読み取れる、日最高気温ランク(図5)では29℃以上、日平均気温ランク(図6)では26℃以上を見ると、重症割合は温度ランクに関わらず、65歳以上の方が20-64歳よりも高くなっている。また、ややばらつきはあるものの、20-64歳及び65歳以上の両者において、温度ランクの上昇とともに重症度割合がわずかに増加する傾向が見られる。なお、軽症および中等症の割合と温度指標との関係については、参考として図7および図8に示した。

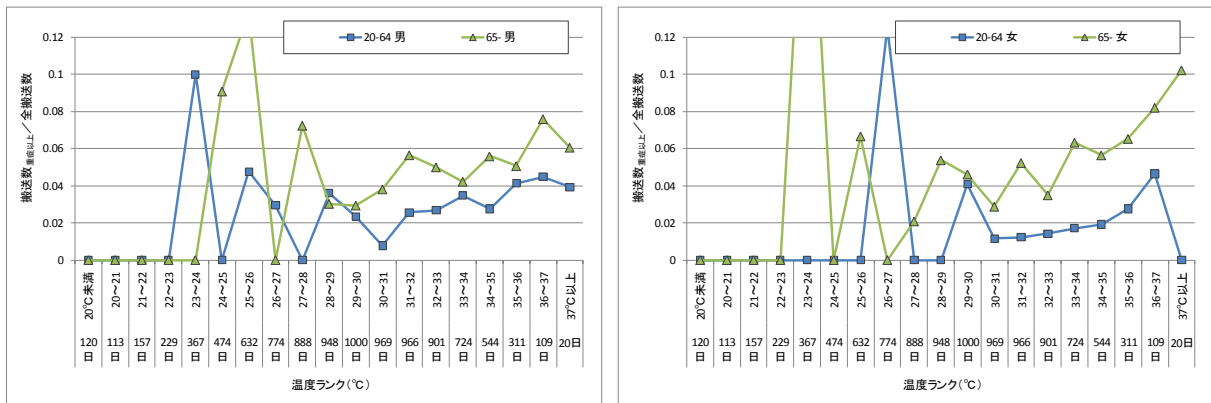


図5 日最高気温ランクと重症割合の関係

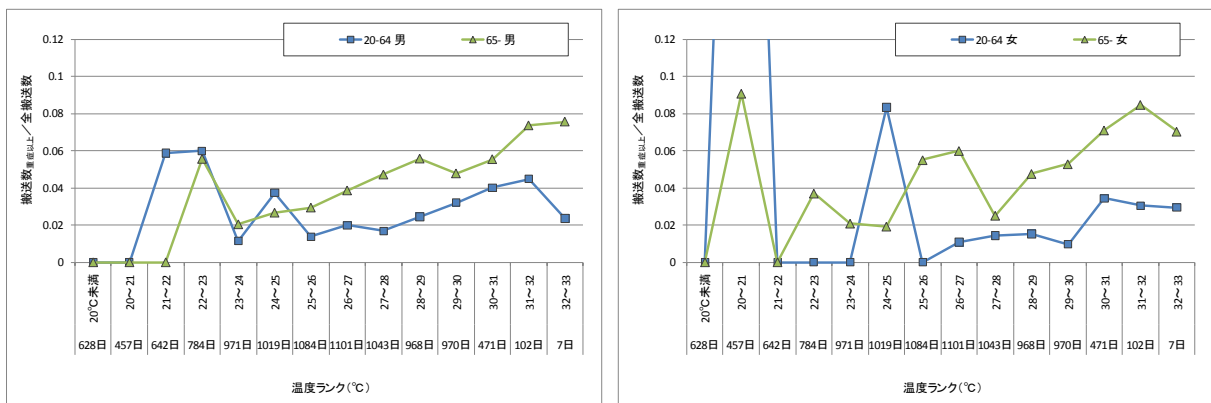


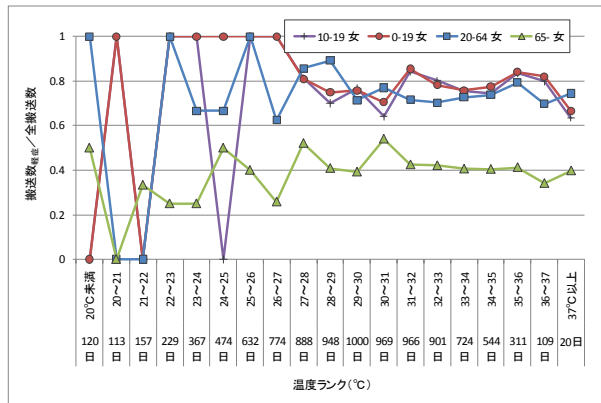
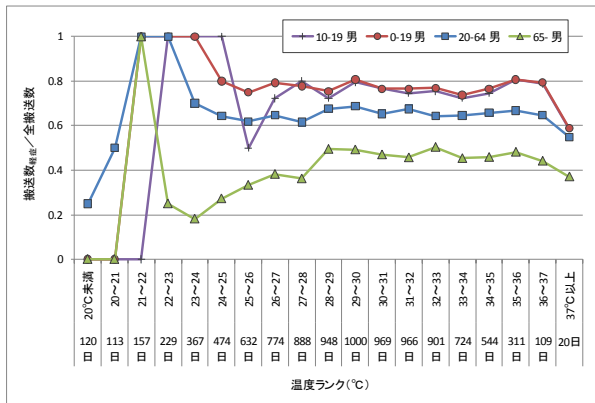
図6 日平均気温ランクと重症割合の関係

4. まとめ

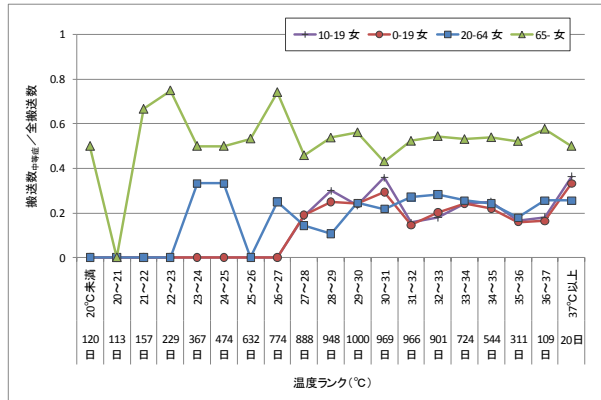
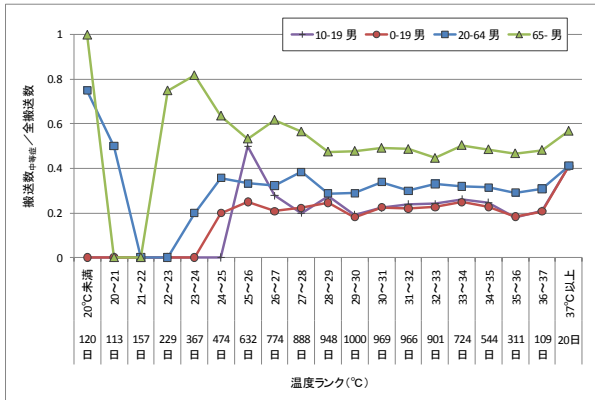
年齢が高い程、熱中症搬送者の重症度は高くなる傾向が認められた。重症以上では上昇傾向は60歳前後で頭打ちとなったが、中等症以上では一定の増加傾向が認められた。

温度指標と重症割合(重症+重篤+死亡)の関係では、20-64歳及び65歳以上で、わずかではあるが、温度が高いほど重症割合が増加する傾向が認められた。

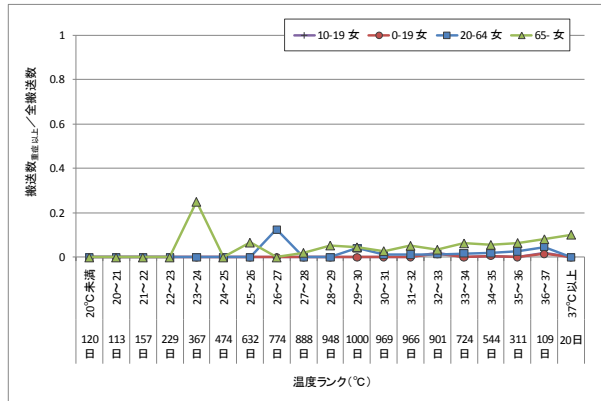
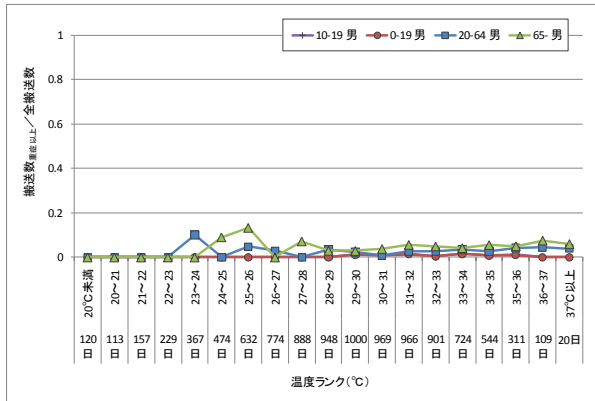
これまでの検討で65歳以上の人口当たり熱中症搬送数は他の年齢階級よりも高いことが分かっている(図1)。さらに本検討結果より、高齢者では重症割合が大きいことを勘案すると、高齢者は熱的弱者であることがより明確となった。



軽症



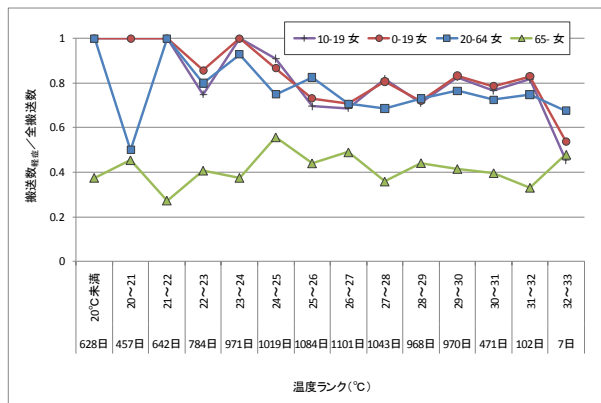
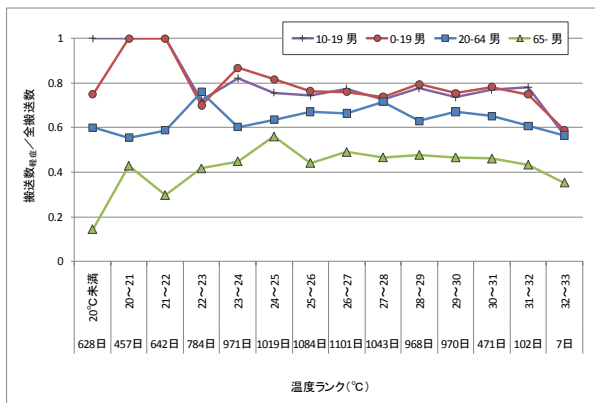
中等症



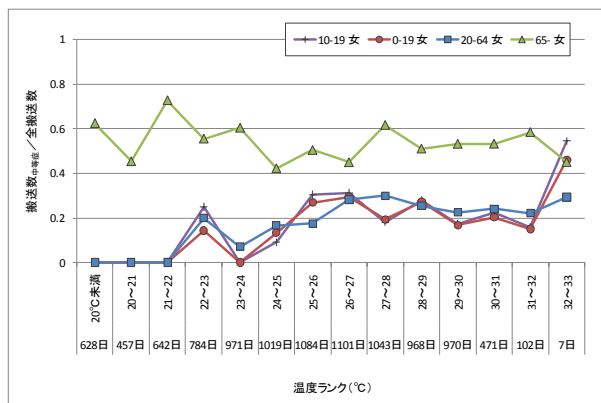
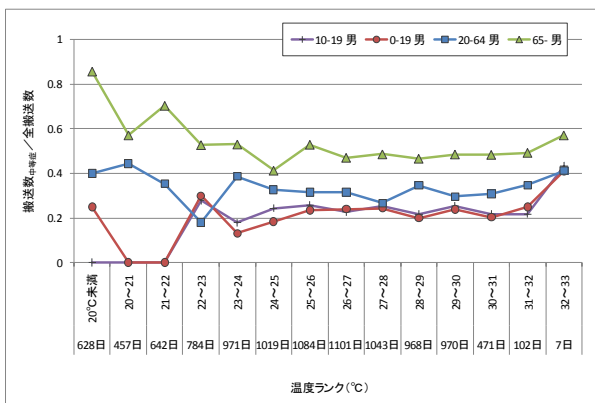
重症以上(重症・重篤・死亡)

※参考のため、10-19歳階級についてもグラフを追加した

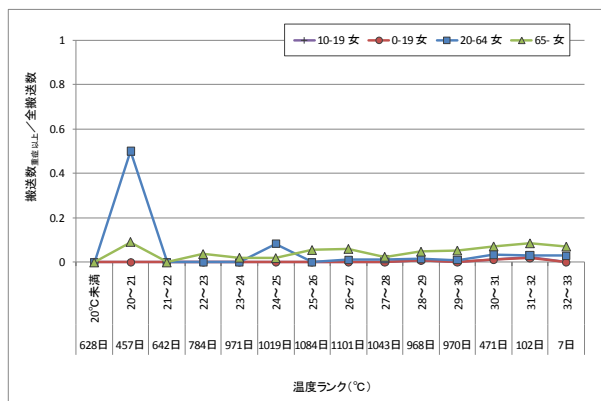
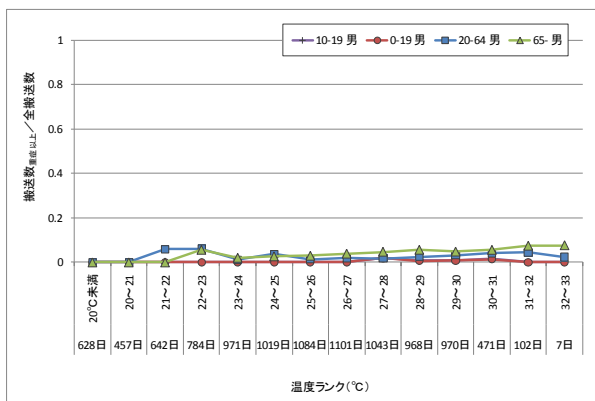
図7 日最高気温ランクと重症度の割合の関係



軽症



中等症



重症以上(重症・重篤・死亡)

※参考のため、10-19 歳階級についてもグラフを追加した

図8 日平均気温ランクと重症度の割合の関係