

## 日別・地域別の症例発生と重症度から各種気象に関するパラメーターの 有効性の検討と発生予測への応用

研究代表者 三宅 康史 帝京大学医学部救急医学講座 教授

研究協力者 登内 道彦 一般財団法人気象業務支援センター振興部 部長

### 研究要旨

本研究は、2020年東京オリンピック・パラリンピックに向けて有効となる情報リソースを選別・統合し、新たな熱中症危険度予測手法を開発すること目的としている。熱中症危険度予測手法の検討と啓発のため、①2018年7月熱波時の熱中症患者の動向、②海外からの来訪者の熱中症リスクの調査、③気象予測の予測有効期間の検討、④HS-STUDYと消防庁搬送者数（速報）の関係の検討、⑤海外からの旅行者に対する啓発資料の作成を行った。

①2018年7月の熱波による熱中症患者急増時の特徴の把握においては、HS-STUDYと消防庁の調査データでピークに若干の差異がみられた。「日なた」「運動」「屋内」等の要因を含む症例が先行して増加し、続いて高齢者の症例数が増加していた。これは屋外における労作性熱中症が先行し、続いて屋内における非労作性の熱中症が増加していることを示唆していると考えられた。また同じく熱波となった2010年との比較では、高齢者割合と重症率は2010年ほどの増加は示さなかった。

②海外からの来訪者の熱中症リスクについては、全国6都市（東京・新潟・名古屋・大阪・広島・福岡）の平均WBGTと搬送者数の調査より、暑熱環境に順化していない5月（2017年）に全国的に急に暑くなった際に真夏の同WBGTの時期に比べ搬送者が約2倍となっており、また札幌と6都市との比較ではWBGT25℃以上で約3倍札幌でのリスクが高かった。

③気象予測の予測有効期間の検討としては、1995～2016年における関東・甲信地方の最高気温の予測誤差が予測から5日目以降に気候的変動幅に近くなる一方で、2010年に東京・大阪において複数回発生した最高気温35℃を超える猛暑の期間が5～7日前から予想されていたことより、通常時は有効性の高い暑さ指数の予報は4日程度先までであるものの、極端な猛暑になる場合は7日程度先から予測できる可能性があると考えられた。

④HS-STUDY2018と搬送者数速報データの関係については、HS-STUDY2018および消防庁救急搬送者数は6都市における日最高WBGT値とよく相関していた。HS-STUDY2018において記録症例が10例程度を超えると、消防庁発表搬送者数をある程度の範囲で推定可能である。また重症例が多く含まれるHS-STUDY2018では、暑さが厳しいときに症例数の増加割合が多く、暑さに対してよりセンシティブであるといえる。

⑤海外からの旅行者に対する啓発として、日本の一般市民に対する注意喚起のリーフレットをもとに、各国の研究者などとの連携のもとで英語版、中国語版、韓国語版を作成した。

本研究は、2020年東京オリンピック・パラリンピックに向けて有効となる情報リソースを選別・統合し、新たな熱中症危険度予測手法を開発することを目的としている。平成28～30年度に実施した以下の研究につき報告する。

1. 2018年7月熱波時の熱中症患者の動向
2. 海外からの来訪者の熱中症リスク
3. 気象予測の予測有効期間の検討
4. HS-STUDYと消防庁搬送者数（速報）の関係（HS-STUDYの有効性）
5. 海外からの旅行者に対する啓発資料

### A. 2018年7月熱波時の熱中症患者の動向

熱中症患者について、Heatstroke STUDY（以下「HS-STUDY」）では、翌日に厚生労働省のホームページで熱中症患者（以下「消防庁データ」）の状況が速報される。一方、消防庁から原則火曜日に前週の熱中症による救急搬送人員数が同庁ホームページで公開される。

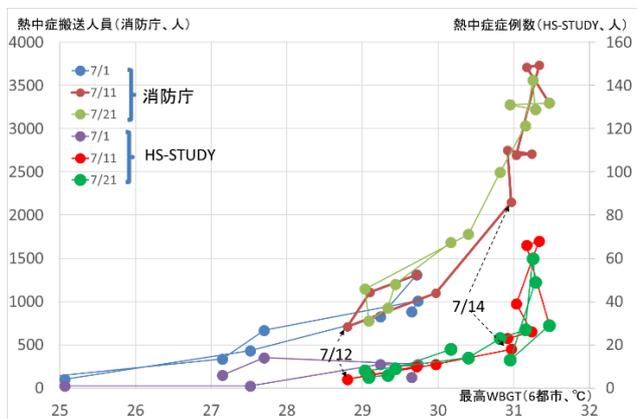


図1 熱中症患者の増加（2018年7月）

2018年は7月中旬の熱波により熱中症患者が急増したが、環境省熱中症予防情報サイトで公開されている、東京・名古屋・新潟・大阪・広島・福岡の暑さ指数（WBGT：Wet-Bulb Globe Temperature、黒球湿球温度）日最高値の6都市平均値を横軸とし、前述の2つの熱中症例数の日別変化を分析した（図1）。

「HS-STUDY」の方が「消防庁データ」より

もメリハリ（例数の多寡）がはっきりしており、7月中旬の熱波の際には、①まず消防庁搬送者数が増加、②ピークでHS-STUDYの例数も増加、③ピーク後HS-STUDYは早めに症例数が減少（消防庁は高い状態のまま）した。7月20、21日はHS-STUDYでは一旦症例数が減少しているが、消防庁搬送者数の重症数は若干下がる程度で、「HS-STUDY」のデータがⅢ度（重症例）を中心としているのに対して「消防庁データ」が軽症者を多く含むことが影響していると思われる。

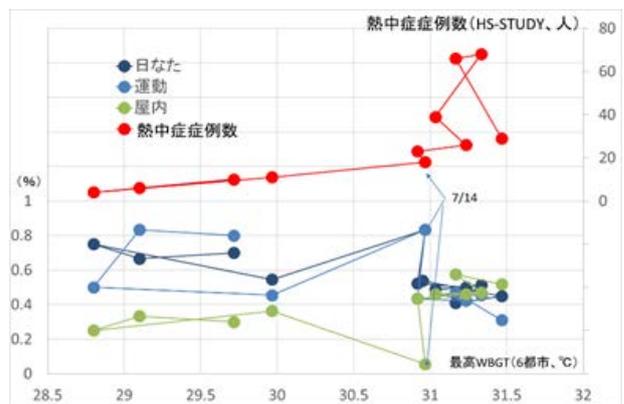


図2 熱波時の特徴（HS-STUDY2018）

図2は2018年7月11日から20日の「HS-STUDY」による熱中症症例数の「日なた」「運動」「屋内」の構成率の変化で、①まず「運動」「日なた」「成人」で症例数が増加し、②続いて「高齢者」の症例数が増加している。これらは、①屋外における労作性熱中症がまず増加し、②続いて屋内における非労作性の熱中症が増加していることを示唆していると思われる。このことから、急な高温の到来に際しては、労作性の熱中症と非労作性の熱中症の啓発のタイミングは若干異なり、

- 急な高温が予想される際には、屋外で活動するスタッフ、および、暑さに慣れていない海外からの旅行者等に、「暑さ対策」に対する啓発を十分に行い、活動の抑制を薦めること
- 高温が継続する場合は、「運動」「日なた」「成人」での患者の明らかな増加に引き続き、「高齢者」の熱中症が増加する可能性が高く、

特に「室内」・「夜間」において積極的にエアコン・扇風機などを用いて、室内での熱中症リスクを積極的に減らすことを積極的に情報発信すること  
で、熱中症リスクを効果的に減らすことができると思われる。

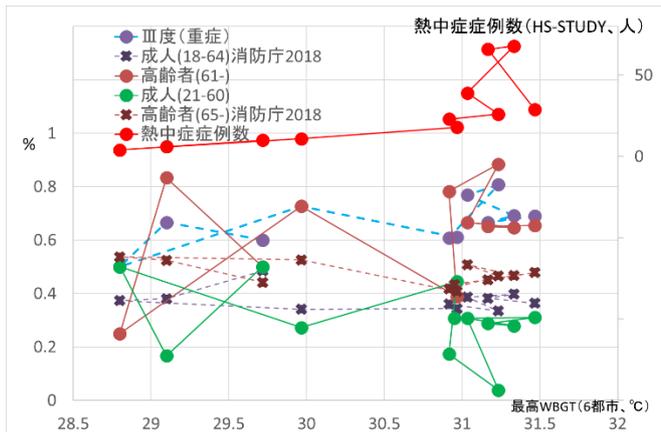


図3 高齢者と成人の構成比率 (2018年7月)

図3に「HS-STUDY」および「消防庁データ」の2018年7月11～20日の年齢別構成率の変化を示した。「HS-STUDY」では、初期に成人で比率が高くなり、その後高齢者で増加し、重症率も熱波が続くにしたがって80%前後に上昇している。「消防庁データ」では軽症者が多く、(母集団が異なり)単純には比較できないが、熱波が継続することにより、やはり高齢者の比率が増加しており、「HS-STUDY」が全国的な熱中症搬送者数の動向を推定する有効な資料となると考えられる。

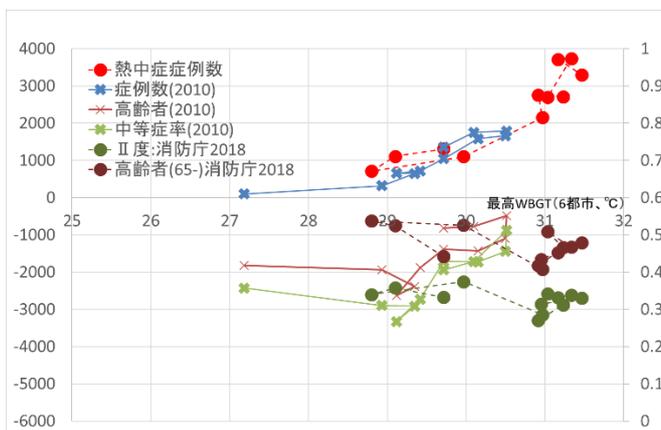


図4 熱波時の重症率の変化 (2010年と2018年)

2010年と2018年はともに熱波となり、熱中症患者が急増した。図4に症例数／搬送者数の高齢者比率と中等症以上の重症者の比率の変化を、2018年については7月11～20日、2010年については7月16～25日について示した。

2010年は熱波で熱中症患者が急増するのに合わせて、重症率が上がり、かつ高齢者の比率が上昇し、高齢者の熱中症患者の増加と重症者の増加が示されているが、2018年についてはともに増加率はそれほど多くない。これらは、2010年以降、重篤な熱中症に至らないための啓発活動が行われたことによる効果も寄与していると思われる。

「消防庁データ」は2008年から行われており、これまで1日あたりの死者数が10人以上となったのは、2010年の7月21～24日と26日、および、2013年8月12日で、ここ数年死者数は10人未満であったが、2018年は7月16,18,19,22,23,25日に10人以上となった。重傷者率はここ数年、梅雨明け後の最も熱中症が多くなる時期でも2～3%程度であったが、搬送者がこれまでになく増加した2018年7月17～19日、22～23日は4%に増加した。ただ、2010年の7月21～26日は6～7%に達しており、熱中症についての認知度や対処方法が普及したことにより、重症化が抑えられた可能性がある。

## B. 海外からの来訪者の熱中症リスク

東京オリンピックには、海外から多くの来訪者が予想され、暑熱環境に順化するためには少なくとも5日前後かかることから、北欧や南半球からの来訪者は熱中症弱者と考えられる。

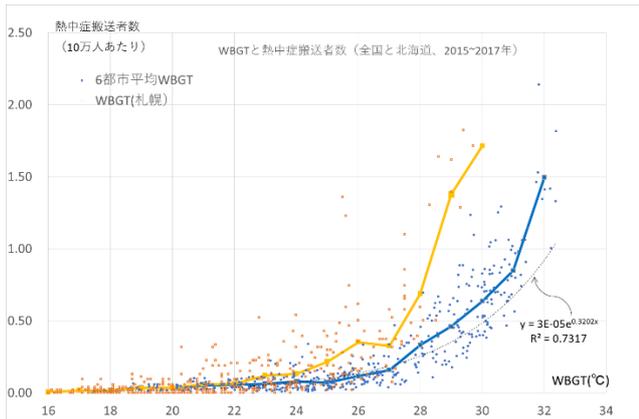


図5 人口10万人当たりの熱中症搬送者数とWBGT (2015~2017年)

2015,2016,2017年の北海道の熱中症搬送者数と全国の熱中症搬送者数について、札幌のWBGTと6都市WBGTの関係を図5に示した。図には、WBGT 1℃ごと（例えばWBGT25℃は24.5℃以上25.5℃未満）の10万人当たりの平均熱中症搬送者数を折れ線で示し、表1には、WBGT温度帯別の北海道と全国の搬送者数の比等を示した。WBGT25℃以上では熱中症の発生リスクは、安全サイドではおよそ3倍と見積られる。なお、7~8月の平均気温は、札幌は21.4℃、ロンドン18.6℃、ストックホルムは16.8℃であり、北欧や南半球からの来訪者の熱中症リスクは3倍あるいはそれを超えると推定される。

北海道と北欧や南半球の国々の気候は同じではなく、暑熱に対する反応も異なるが、これらを示す資料はなく、北欧や南半球からの来訪者の熱中症発生リスクはおよそ3倍と想定するのが、現時点では適切と考えられる。なお、同期間の6都市平均WBGTと全国熱中症搬送者数(10万人あたり)の指数関数による回帰式は式(1)のとおり。

$$\begin{aligned} & \text{熱中症搬送者数 (10万人あたり)} \\ & = 3.0 \times 10^{-5} \times \exp(0.3202 \times \text{WBGT}) \quad \dots(1) \end{aligned}$$

表1 WBGT温度帯別の10万人あたりの熱中症搬送者数

WBGT(°C)	搬送者数 (全国/ 10万人)	搬送者数 (北海道/ 10万人)	リスク比 (北海道/ 全国)	日数 (全国)	日数 (北海道)
15		0.01			15
16		0.01			23
17		0.02			17
18	0.02	0.01	0.95	3	46
19	0.03	0.03	0.91	11	36
20	0.03	0.03	1.01	14	44
21	0.05	0.06	1.17	29	48
22	0.06	0.06	1.13	29	37
23	0.06	0.12	1.94	37	36
24	0.08	0.13	1.68	48	31
25	0.07	0.22	3.06	48	30
26	0.12	0.35	3.04	44	25
27	0.16	0.33	2.07	36	15
28	0.33	0.69	2.07	29	12
29	0.46	1.38	3.00	37	6
30	0.63	1.71	2.70	55	1
31	0.85			30	
32	1.49			9	

### C. 気象予測の予測有効期間の検討

熱中症気象情報としては、環境省「熱中症予防情報」、日本気象協会「熱中症情報」があり、WBGTの予測値が、前者は3日間、後者は8日間提供されている。

暑さ指数の精度は、「平成28年度 体感指標に関する調査及び黒球温度等観測・WBGT算出業務」業務報告書では、平成28年6~9月の東京地点の暑さ指数予測の誤差の標準偏差は、今日：1.5℃、明日：1.9℃、明後日：1.8℃で、明後日までは、ほぼ同じ程度の精度で予測値を提供することが出来ているとしている。(日本気象協会の「熱中症情報」においては予測精度の検証結果が公表されていない)

気象庁では最高気温の予測について、その精度を公開しており(図6)、1995~2016年における関東・甲信地方の最高気温の予測精度(予測の誤差の標準偏差)は、明日：1.9℃、明後日：2.5℃、3日目：2.7℃、4日目：2.8℃、5日目：3.0℃、6日目：3.1℃、7日目：3.1℃であり、5日目以降予測精度はほぼ一定の値をとるようになり、予

報の有効性が低くなる(誤差が気候的変動幅に近くなる)。8月の暑さ予報は、概ね4日先までが有効な期間と推定される。

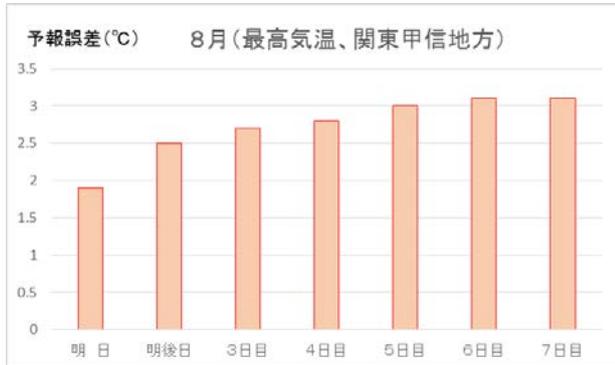


図6 最高気温の予測精度(関東甲信地方、8月)

一方、2010年や2013年の猛暑年にあられる、全国的に高温となる現象(マスコミ報道などで「熱波」と呼ばれることもある)は、東アジア全体をカバーする現象で、より長期的な予測が可能とされており、気象庁では「異常天候早期警戒情報」(情報発表日の5日後から14日後までを対象として、7日間平均気温が「かなり高い」もしくは「かなり低い」となる確率)を発表している。

2010年は3回にわたり、最高気温が35°Cを継続して超える猛暑期間があり、多くの熱中症搬送者を記録したが、東京および大阪について7月下旬、8月上旬、8月中旬の猛暑期間について、最高気温35°Cを超える期間(図7のピンク色の期間)を、何日前から予測できたか(図7のオレンジ色)検証した。

「35°C」の予測可能性については、東京については、7月下旬および8月中旬を猛暑期間は5日前から予測することが出来ていた。また、大阪については、7月下旬の猛暑期間については5日前から、8月上旬および中旬の猛暑期間は7日前から予想出来ていた。

これらから、通常時は暑さ指数の予報は4日程度先まで有効であるが、極端な猛暑になる場合は、7日程度先から予測できる可能性があることが示された。

(2010年、東京)

			最高	最低	1日前	2日前	3日前	4日前	5日前	6日前	7日前
東京	201007	15	31.4	26.4	31	33	34	34	35	34	33
東京	201007	16	31.9	25.8	31	34	34	35	35	34	33
東京	201007	17	32.1	26	33	34	35	35	34	33	32
東京	201007	18	31.7	25.6	33	35	35	35	34	33	33
東京	201007	19	34.5	26.1	35	34	34	33	34	32	32
東京	201007	20	34.5	27.3	34	35	34	33	32	33	33
東京	201007	21	36.3	28	34	36	35	33	33	33	33
東京	201007	22	36.1	27.6	34	35	34	33	34	34	34
東京	201007	23	35.7	26.8	35	34	34	35	35	35	35
東京	201007	24	35.8	26.5	34	33	35	36	35	34	34
東京	201007	25	34.4	25.5	33	35	35	35	34	35	34
東京	201007	26	33.3	25.7	34	34	33	32	34	34	35
東京	201008	10	30.5	25.8	31	32	33	33	34	35	34
東京	201008	11	31.9	26.9	31	34	34	35	35	32	31
東京	201008	12	32.3	26.8	33	33	34	35	32	32	32
東京	201008	13	30.3	26.9	33	34	35	34	32	31	31
東京	201008	14	32.6	26.8	35	35	34	33	31	31	32
東京	201008	15	35.5	28.6	35	33	32	31	31	32	33
東京	201008	16	36.3	28.1	34	32	32	31	32	33	33
東京	201008	17	37.2	28.9	34	32	31	32	34	34	33
東京	201008	18	35.1	27.3	31	32	33	34	34	33	32
東京	201008	19	33.1	26.2	30	32	33	32	31	31	31

(2010年、大阪)

			最高	最低	1日前	2日前	3日前	4日前	5日前	6日前	7日前
大阪	201007	18	32.8	24.5	34	34	35	35	35	34	33
大阪	201007	19	32.9	25.7	33	33	35	35	33	31	30
大阪	201007	20	33.9	26.4	33	33	35	35	33	32	33
大阪	201007	21	34.2	26.2	34	34	35	32	32	33	33
大阪	201007	22	35.3	26.2	34	35	34	32	33	33	33
大阪	201007	23	36	27.5	35	33	33	34	34	33	33
大阪	201007	24	35.6	27.3	35	33	34	34	33	32	33
大阪	201007	25	36.7	27.6	35	33	34	32	34	34	34
大阪	201007	26	34.9	27.6	35	33	31	33	35	34	34
大阪	201007	27	34.6	26.9	33	30	33	35	35	35	34
大阪	201007	28	33.3	24.6	31	34	35	36	35	35	34
大阪	201007	29	28.5	23.3	34	34	36	36	36	35	35
大阪	201007	30	33.5	26.4	35	34	36	35	35	35	34
大阪	201007	31	34	27.2	35	35	35	34	35	35	34
大阪	201008	1	34.8	27.6	33	34	34	35	35	34	34
大阪	201008	2	36.4	28.4	34	35	35	36	33	33	33
大阪	201008	3	35.6	28.1	35	35	35	36	33	33	33
大阪	201008	8	34.9	26.2	33	35	34	33	33	34	34
大阪	201008	9	33.5	26.1	33	34	34	34	34	34	35
大阪	201008	10	33.4	26.5	34	31	35	35	35	35	34
大阪	201008	11	34.6	25.7	30	35	35	35	35	34	35
大阪	201008	12	30.7	26	33	33	34	35	34	34	34
大阪	201008	13	34.3	25.7	33	33	36	35	35	35	34
大阪	201008	14	32.9	28.2	34	35	35	35	36	34	35
大阪	201008	15	34.5	28.7	35	35	36	36	35	35	35
大阪	201008	16	35	28.1	35	36	35	35	35	35	35
大阪	201008	17	36.4	27.6	36	36	35	35	35	35	35
大阪	201008	18	37.3	27.1	36	36	36	36	36	35	34
大阪	201008	19	36.6	28.2	36	35	35	35	34	34	34
大阪	201008	20	35.8	27.8	36	35	35	35	34	34	34
大阪	201008	21	36.2	28.1	36	35	35	35	34	34	34
大阪	201008	22	35.6	28.1	36	34	35	34	33	34	34
大阪	201008	23	36.8	28.4	34	35	34	34	35	34	35
大阪	201008	24	35.7	27.9	35	35	35	36	35	35	34

図7 猛暑期間の予測可能性(2010年)

#### D. HS-STUDYと消防庁搬送者数(速報)の関係

HS-STUDY「熱中症症例 Fax システム」の速報データについて、環境省「熱中症予防情報サイト」で公開を行っている、東京・新潟・名古屋・大阪・広島・福岡の6都市における日最高 WBGT 値、および、消防庁「熱中症による救急搬送状況」で公開されている熱中症による救急搬送者数速報を用いて、その関係を分析した。

前述の6都市の日最高 WBGT 値平均は、HS-STUDY、および、消防庁救急搬送者数と、

良く対応しており、WBGT が高いと症例数および搬送者数が増加し、その変化傾向もほぼ同様である (図 8)。

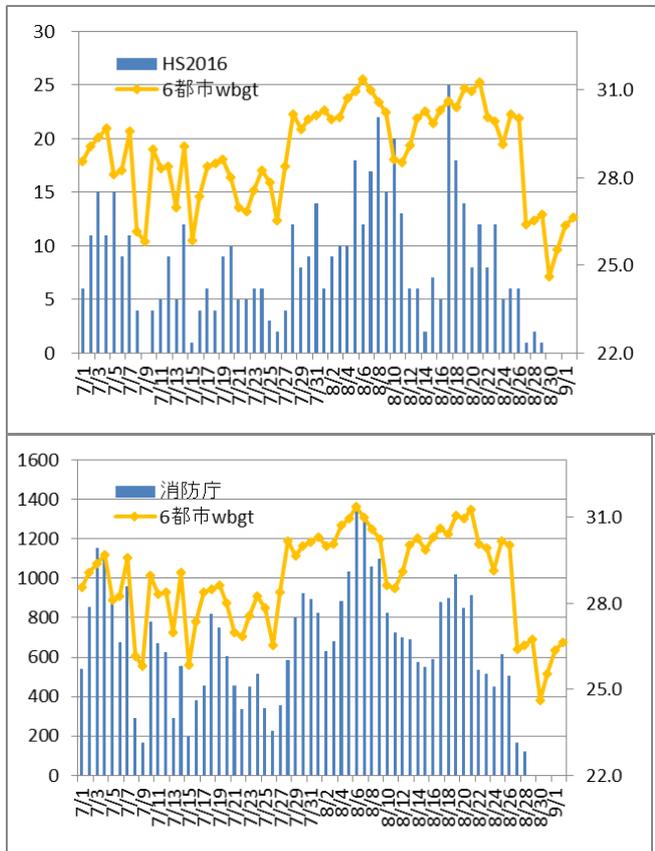


図 8 HS-STUDY 速報データ・消防庁救急搬送者数と 6 都市 WBGT (上 : HS-STUDY 速報データ、下 : 消防庁救急搬送者数)

図 9 は、HS-STUDY データと消防庁データの日別の搬送者数の比較で、いずれの年も良好な相関関係があり、症例数がある程度あれば、全国的な熱中症搬送者の概要を推定することが可能と考えられる。ただ、参加病院数は年によりまた時期により (各病院どの程度の症例数があれば全国動向を推定できるかは年により異なる)。

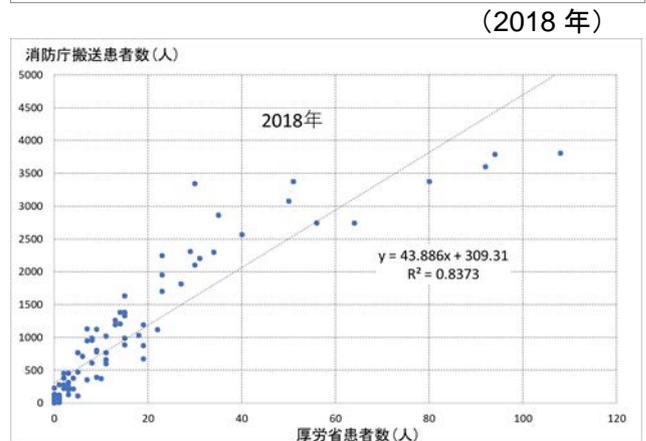
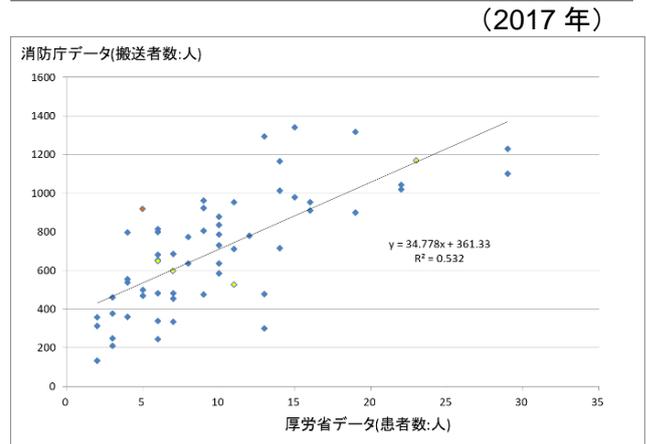
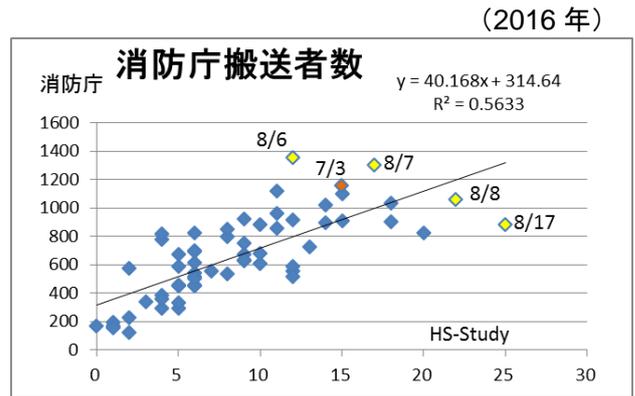


図 9 HS-STUDY データと消防庁救急搬送者数 (速報) の比較

HS-STUDY の症例数と消防庁データは、

- 正の相関関係があり、症例が 10~20 例を超えると、消防庁の熱中症搬送者数がある程度の範囲で推定

することで、全国の熱中症の搬送者数を推定できることが示されたが、2016 年においても同様の傾向が示された。

- HS-STUDY の症例数は重症度 II 以上を対象としていることから、暑さが厳しく症例数が多くなると、一回帰式 (図 9 の直線) から

下側にずれるプロットが多くなる(暑さが厳しいときには、消防庁の熱中症搬送者数よりも、HS-STUDY2016 の症例数の増加割合が大きい)。

□ 重症度Ⅱ・Ⅲを主とする HS-STUDY の症例数は、重症度Ⅰのデータを多く含む「消防庁データ」よりも、暑さに対してよりセンシティブである。

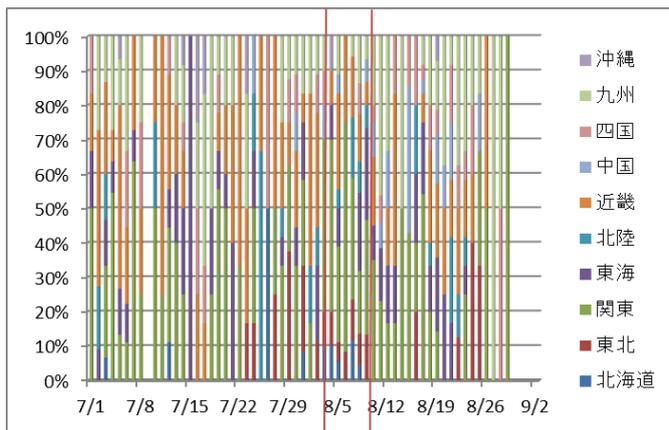


図 10 HS-STUDY 速報データ日別重症度率、発生地域割合 (平成 28 年)

なお、平成 28 年度研究では、地域別の症例数の検討も行っており (図 10)、

□ 地域別に統計計するとその時期に暑く (熱中症発生者が多い) 地域が反映される傾向があり、「重症症例数の増加」、および、「特に症例数が増加している地域」を情報として提供することで、地方自治体の地域衛生担当者やケア担当者に対し、特に危険な時期や地域を警告するなどの情報に利用することが可能と思われる。また、オリンピック・パラリンピックに向けても、現在の状況を提供することで、注意喚起を促すことにより、熱中症リスクの軽減につながることも可能と思われる。

### E. 海外からの旅行者に対する啓発資料の作成

本研究班において、平成 30 年度において、海外からの旅行者に対する熱中症の啓発資料を作

成し、同資料の英語版 (ネイティブチェックを実施)、中国語版 (香港大学において熱中症の研究を実施している Chao REN 准教授に翻訳を依頼)、韓国語版 (韓国気象局で熱中症情報作成を担当している Changbum CHO 氏に翻訳を依頼) も併せて作成した。

## 夏期熱中症に対する注意喚起

身体障害者、外国人観光客向けに作成されていますが、一般の方にとっても有用です。既に多くの方々が日頃から実践している熱中症予防策ですが、もう一度確認しておきましょう。

### 熱中症にならないために

- 1 日頃から積極的に外出を心がけ社会とのつながりを保つことで、暑さに順応し熱中症になりにくい体質になることができます。
- 2 初夏からの外出時は常に暑さ対策を心がけ、日傘、帽子などで直射日光を避ける。風通しの良い透気性の服装を心がける。冷たい水分の携帯、それを購入するための小銭など、出掛ける前に確保する。
- 3 長時間の外出の場合には、出来れば一人での外出は避け、一緒にいてお互いに相手を気配れるパディーと行動を共にすることが望ましい。
- 4 途中経路そして目的地での、使用できるトイレの場所、冷房の効いたクーリング・シェア・スペース(コンビニ、量販店、公民館、スーパー、など)の場所の確認をしておく。
- 5 当日の現地およびこれまでの経路の気温予想、天候(日射、風の強さ、場合によってはゲリラ豪雨の危険性も)、予想最高気温、熱中症注意情報をもとに確認し、当日は常に最新の天気予報にアクセスできるようにしておく。
- 6 暑さ慣れてきていない状態、体調不良時には、ムリをせず、当日の暑熱環境への長時間の外出を回避する判断も必要である。

## 熱中症かな、と思ったら

- 1 夏の日差しがキツイ屋外、風通しの悪い蒸暑い屋内など暑熱環境に長く居て、あるいはその後の体調不良は、どんな症状であれ熱中症の可能性を考える。
- 2 気分不快、倦怠感、嘔気、嘔吐、頭痛、手足のしびれや脱力、意識が弱くなるなどは熱中症の可能性がります。直ぐに周りの人に助けを求め、涼しい場所ですっきり休み、冷たい水分を補給し、誰かに見守ってもらいながら回復を待ちます。水分がうまく飲めない、意識が回復しない場合は、直ぐに医療機関での診察が必要です。

### 熱中症の応急処置

もし、あなたやまわりの人が熱中症になってしまったら……、落ち着いて、状況を確かめて対応しましょう。最初の措置が肝心です。

**チェック1** 熱中症を疑う症状がありますか?  
(めまい・気力・倦怠感・嘔気・嘔吐・頭痛・脱力・意識が弱くなる・手足のしびれや脱力・めまい・吐き気・嘔吐・頭痛・脱力・意識が弱くなる・手足のしびれや脱力)

はい → **チェック2** 呼びかけに応えませんか?

いいえ → **救急車を呼ぶ**

はい → **涼しい場所へ避難し、服をゆるめ体を冷やす**

**チェック3** 水分を自力で摂取できますか?

いいえ → **涼しい場所へ避難し、服をゆるめ体を冷やす**

はい → **水分・塩分を補給する**

**チェック4** 症状がよくなり戻りましたか?

いいえ → **医療機関へ**

はい → **そのまますみやかに十分に休息をとって回復したかを確認しましょう**

※ 大量に汗をかいている場合は、塩分が入ったスポーツドリンクや経口補水液、経口補水液がよいでしょう

※ 本人が歩けず、周囲の状況を確認している人がいる場合は、周囲の状況を確認し、必要に応じて救急車を呼ぶようにしましょう

# REMINDER FOR THE SUMMER HEAT ILLNESS

This aimed to prevent heat illness in hot summer not only for disables and tourists from abroad, but also people at large.

## PREVENTION OF HEAT ILLNESS

- 1 Going out regularly and contacting with others will prevent isolation from communities and also be able to adapt to heat.
- 2 Before going outside even in early summer, please carry umbrella, hats/caps, dry wears for the protection from direct sunshine, and cold beverages (changes to purchase them) for preventing heat strokes.
- 3 When you stay outside long, please be with someone who can take care and try not to be alone.
- 4 Please be aware of the laboratory and coolshaded area, as like convenience stores, supermarkets, community centers providing rest spaces on your way to destinations.
- 5 When you go out, check weather (temperature, sun shine, wind, torrential rain) and heat risk information, smoothness/crowd on your route in advance. Hopefully carry mobile phones to check latest information anytime.
- 6 If you have not acclimatized to heat or are not comfortable with heat condition, avoid long stay, tasks, hard jobs under heat conditions. When heat risks are higher, you'd better not to go out.



# 夏季中暑的相关提示

该说明为残障人士和海外游客，以及广大民众提供预防因高温引起的病症的相关信息。

## 预防中暑

- 1 经常外出活动及与他人联系可以防止脱离社区，还能够适应高温。
- 2 即使是在初夏外出时，请自备遮阳伞、帽子、干爽衣服以免阳光直射，以及携带冷饮（自备零钱用于购买）以防中暑。
- 3 当你长时间在外时，请有人陪同在侧照顾你，尽量不要孤身一人。
- 4 在途中请留意可提供卫生间及有空调的休息场所，如便利店、超市、社区中心等。
- 5 当你要外出时，请查阅天气状况（温度、太阳辐射、风、以及突降暴雨的危险），最高温度预报、注意中暑警告信息及提前了解道路拥堵/拥挤的状况。建议携带手机以便随时查询最新资讯。
- 6 如果你不是应高温或对高温感到身体不舒服，请避免需要长期待在户外重体力工作。当遇到较高的高温风险时，最好不要外出活动。

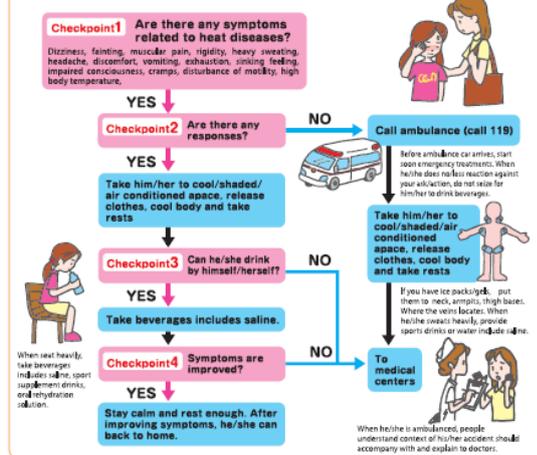


## IF WONDER HEAT ILLNESSES

- 1 It may be in heat illness, when you feel in bad shape during/after staying/working/exercising under hot, humid, sun shined, poor ventilated condition.
- 2 These are the symptoms of heat illness, feel nasty, exhaustion, vomiting, headache, numbness in extremities, faintness, unconsciousness. If you feel these, please ask for help to surrounding people. Take rest in cool-shaded area and cold beverages to hydrate enough. If your symptom doesn't improve, please call 119 (emergency call) for ambulance. You may be needed immediate medication.

## Emergency treatment for heat illness

When you find somebody fall in heat illness, calmly check symptoms and environment condition, then start emergency treatment promptly.

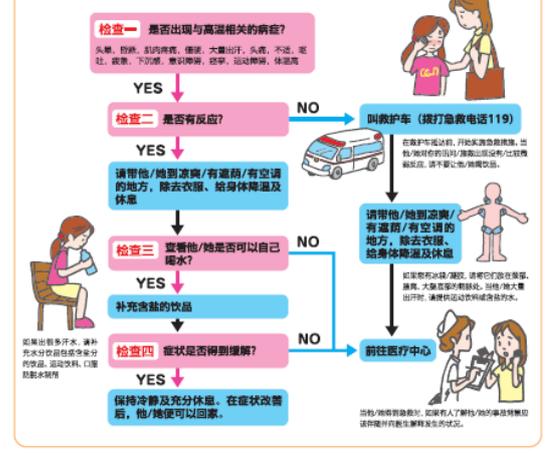


## 是否有中暑

- 1 当你感到身体不适，比其室外，在酷热、通风不良、闷热、阳光照射下的室内/停留/工作/运动均有可能引起高温相关的疾病。
- 2 高温相关的疾病症状包括：  
· 感觉不适· 疲劳· 恶心· 呕吐· 头痛· 四肢麻木· 虚弱· 无意识  
如果你出现以上症状，请及时向周围人求助。在凉爽的区域休息以及补充水分以防脱水。如果你的症状没有改善，请拨打119（急救电话）叫救护车，因为你可能需要立即接受医疗救护。

## 中暑的紧急救助措施

如果你发现有人出现中暑症状，请锁定检查其症状和周围环境，然后开始实施紧急救助措施。



# 여름철 온열질환(열중병)에 관한 주의환기

신체장애자, 외국인관광객을 위해 작성되었지만, 일반인도 유용합니다. 이미 많은 사람들이 평상시 실감하고 있는 온열질환(열중병) 예방책이지만 다시 한번 확인해 봅시다.

## 온열질환(열중병)에 걸리지 않기 위해서는

- 1 평상시 적극적인 외출을 통해 사회와의 연계를 유지하면 더위에도 순응하게 되고 온열질환(열중병)에 걸리지 않는 체질이 되는 것이 가능합니다.
- 2 초여름부터 외출할 때는 더위대응에 신경써서 양산, 모자 등으로 직사광선을 피하고, 바람이 잘 통하는 옷을 입습니다. 찬물을 휴대하거나 물을 구입할 수 있는 동전 등도 외출 전 준비합니다.
- 3 장시간 외출할 때는 가능한 혼자서 외출을 삼가 하며, 서로 신경써주는 동료(Buddy)와 함께 행동을 같이 하는 것이 바람직합니다.
- 4 대중교통 그리고 목적지에서 사용 가능한 화장실의 위치, 냉방이 되는 에어컨, 공동사용 가능장소(편의점, 가게, 주민센터, 슈퍼마켓 등)를 확인해 둡니다.
- 5 당일의 현지 또는 그곳까지 가는 경로의 혼잡예상, 기상(일사, 풍속, 장소에 따라서는 개발라성 호우의 위험성 등), 예상최고기온, 온열질환(열중병) 주의정보를 사전에 확인하고, 당일온 최신의 기상예보를 확인합니다.
- 6 더위에 적응하지 못한 상태이거나 몸의 상태가 좋지 못한 때는 무리하지 말고 더운 환경에 장시간 외출을 삼가 하는 것이 좋습니다.



## F. 研究発表

1. 論文発表  
特になし
2. 学会発表  
特になし

## G. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

## 온열질환(열중병)에 걸렸다고 생각될 때

- 1 여름 햇살이 강한 야외, 바람이 잘 통하지 않는 습하고 더운 실내 등 더운 환경에 오랫동안 있을 때, 또는 그 이후 몸의 상태가 좋지 않을 때는 온열질환(열중병)의 가능성을 생각해야 합니다.
- 2 기본문제, 권태감, 메스꺼움, 구토, 두통, 손발의 저림과 몸에 힘이 빠짐, 의식이 몽롱해지는 것은 온열질환(열중병)에 가능성이 있습니다. 즉시 주위 사람에게 도움을 요청하고, 시원한 장소에서 천천히 쉬며, 수분을 공급하고 누군가가 지켜보는 가운데 회복을 기다립니다. 말을 잘 못 마시거나 회복되지 않을 때는 즉시 의료기관의 진찰이 필요합니다.

## 온열질환(열중병)의 응급처치

혹시, 당신 주변사람이 온열질환(열중병)에 걸렸다면...  
자분하게 상태를 확인하고 대처합니다. 최초의 조치가 중요합니다.

