

2020 年オリンピック・パラリンピック東京大会に向けた 外国人・障害者等に対する熱中症対策に関する研究

研究代表者 三宅 康史 帝京大学医学部救急医学講座 教授
研究分担者 清水 敬樹 東京都立多摩総合医療センター救命救急センター 部長
研究協力者 島崎 淳也 大阪大学医学部救急医学講座 助教
 神田 潤 帝京大学医学部救急医学講座 助教

研究要旨

本邦における夏期熱中症対策としては、主に熱中症弱者である高齢者を対象とした対策が練られてきたが、2020 年 7～8 月に開催される東京オリンピック・パラリンピック 2020 にむけて、より現実的な課題として、高温多湿な日本の夏に馴れていない外国人観光客、これまで盛夏にスポーツ観戦のための外出や実際にスポーツを勤しむ機会の少なかった身体障害者の熱中症対策が喫緊の重要課題となっている。2 年間の指定研究では、外国人観光客、身体障害者の熱中症罹患例の実態解析を行い、これらの結果を踏まえてその具体的な予防策を練ると共に、重症熱中症例に対する新たな侵襲的治療法の開発、天気予報と発生例の突合から利用可能な熱中症安全情報を共有するためのシステム構築について報告した。これらの結果については分担報告書に譲るとして、外国人観光客の熱中症症例は現実的には少数で軽症であることから、実績としては夏期に訪日する外国人観光客への熱中症予防のための啓発活動、飲水器が常備され冷水が供給できる場所や体を冷やしつつ休憩が可能なスペースを増やすとともに、その情報提供がより有効と考えられる。また重症に陥りやすいとされる身体障害者への会場やその周辺での暑熱曝露の低減策の提案、会場やその周辺におけるより正確で即時的な熱中症注意情報の発信方法などが課題である。さらに外国人観光客、身体障害者のみならず、人員も多く年齢層も広いボランティア、重装備の消防/救急/警備関係を含む大会運営スタッフの熱中症の危険性は更に高く、重要な監視対象者となるため、熱中症予防啓発教育、熱中症患者の早期発見と発生時の応急処置、現地の救急医療体制に負荷を掛けない救急搬送体制の構築、収容医療機関での特異的治療法などの確立を進める必要がある。最終年は、これまでの研究結果を活かした「熱中症対策の手引き（リーフレット）」の作成（外国人向け含む）を作成した。

A. 研究目的

本邦における熱中症に関しては、これまで高齢者の発生に関する臨床研究とその予防法を中心に研究されてきた。2020 年オリンピック・パラ

リンピック東京大会の開催に向け、外国人観光客の急増、パラリンピックに向けて活性化する身体障害者の夏期の屋外活動が予想される。本研究では、1 年目に両群の本邦における熱中症例の実態

調査を行い、外国人観光客、身体障害者ともに、医療機関への熱中症による受診そのものが少なく、軽症中心であったため、改めて外国人観光客と身体障害者の熱中症例を収集するとともに、その行動パターン、身体的特性を捉え、効果的な予防策の具体案の検討、その特性に応じた熱中症予防のための啓発活動に関しても検討を加えた。そして3年目の最終年では、2020年オリンピック/パラリンピックに向けて、特に外国人観光客、身体障害者の熱中症予防に役立つ熱中症注意喚起パンフレット(多言語訳付)の作成を目的とする。同時に2020年オリンピック/パラリンピックに係わるすべてのスタッフ、ボランティアにとっても同様に十分役に立つものとする予定である。

B. 研究方法

日本救急医学会「熱中症に関する委員会」では、2012年から救急医療機関を受診し熱中症と診断された症例の年齢、性別、重症度、原因などA4コピー用紙枚に収まる情報を当日24時までにFAXし、これを集計して翌日午後には厚生労働省HPにアップする即時熱中症発生状況の手法を確立し運用してきた(Heatstroke FAX:HsF)。これまでの調査で収集できた外国人、身体障害者を抽出して分析し、注意喚起に必要な項目を選別する。

また、東京消防庁から提供を受けた熱中症関連の病名で救急搬送された症例のなかから、同様に外国人、身体障害者を選別し、その特徴を分析して注意喚起に必要な要素を選別する。

平成30年夏に行われてた民間ベース(官公庁の後援あり)の暑さ対策・熱中症予防啓発イベントで、訪日外国人観光客を含む外国籍の参加者に対し、アンケート調査を実施し、その中で熱中症啓発に必要と考えられる要素を抽出し、内容に反映させる。

その上で、原案を作成し分担研究者同士で内容をブラッシュアップ、最終案を作成の後に、多言

語化、イラスト挿入などを追加し完成させる。

C. 結果

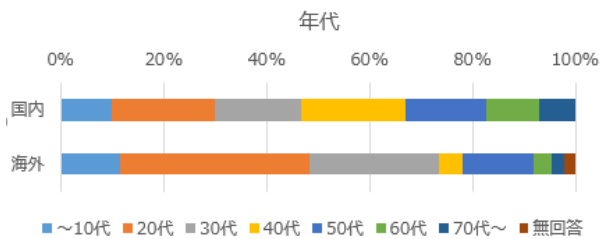
平成28年夏には全国142の救急医療機関から969例が登録され、全体像として男性に多く(2倍)、入院例の半数が70歳以上であった(Heatstroke FAX2016)。このうち外国人観光客数4名(入院1名は90代女性の観光客で日中にⅡ度の労作性熱中症発症)、外来診療のみで帰宅となった3名は30歳代が2名、40歳代が1名で3人ともⅠ度熱中症と診断されていた。身体障害者は37名であった。80歳代が10名(32%)で最も多く、次いで70歳代8名(25%)で、好発年齢層は全体像と同様であったが、その発生割合は身体障害者の方が高く、高齢者に一層多い。70歳代、80歳代で男性が多いのも特徴であった。重症度はⅠ度:Ⅱ度:Ⅲ度が5名(16%)、8名(25%)、19名(59%)で、全体像とほぼ同様であった。ただ80歳代にⅢ度が特に多かった。ただ、発生場所は屋内:屋外が24名:8名で屋内が3倍、また労作性熱中症が4例(13%)、非労作性(古典的)熱中症が28例で非労作性(古典的)が7倍と、全体に比べて屋内かつ非労作性が圧倒的に多かった。Heatstroke FAX2017では参加施設は134施設で、入院症例が626件、外国人旅行者2件、身体障害者17件であった。身体障害者は17件で平均年齢は76歳、男性は10例で女性は7例であった。重症度はⅢ度が7例、Ⅱ度が8例でⅠ度は2例であった。重症度にかかわらず、全例が入院加療となっていた。元々が身体障害者であることからⅠ度でも医療機関を受診しており、さらに入院との判断となっていた。Ⅱ度は全員入院となっていた。健常人よりも手厚いケア、医療が提供されていた。外国人旅行者2名は外来から帰宅となっていた。

平成28年の東京消防庁のデータからは、熱中症で搬送された外国籍症例は25人(中等症7人、軽症18人)、そのうち訪日外国人観光客7人で

全員軽症であった。

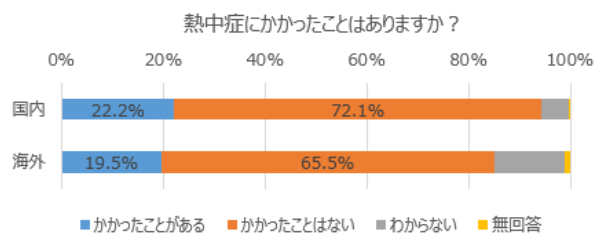
平成 30 年 6～7 月に熱中症予防啓発イベント（熱中症予防声かけプロジェクト啓発イベント：東京渋谷、大阪とんぼりリバーウォーク、JR 京都駅前広場、福岡三越ライオン広場）に参加した一般の人達に熱中症に関するアンケート調査を行い、国内参加者（以下 国内）680 人、海外からの訪日客（以下 海外）87 人から回答を得た（回収率 4.6%）。結果の一部を図に示す。

海外は、国に比べ若く、50 代までが 90%を超えた。

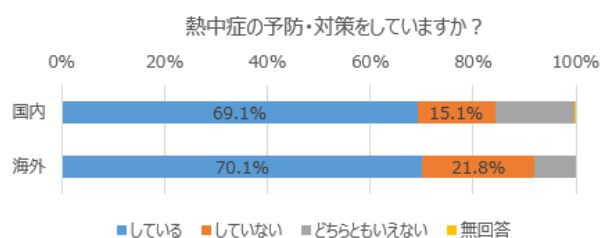


熱中症の認知度は、国内 90%以上に比べ 54%に留まった。

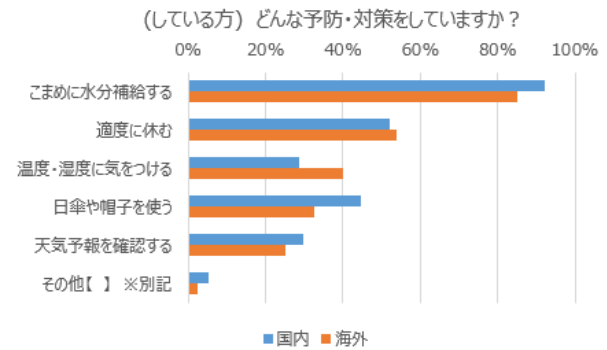
熱中症への罹患経験率は、医学的診断がなされたか否かは明らかではないが、自覚的には約 20%と同等であった。



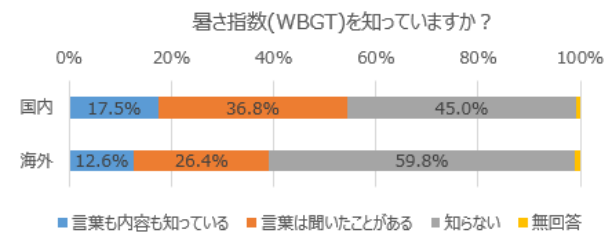
熱中症に対する予防を行っている割合は国内と同等だが、特に対応していない割合は国内よりも高い。



具体的な対策として、国内では水分補給（ペットボトル、水筒）、日傘、帽子などモノを使った対策が多い一方、海外は休憩や情報収集での対応が中心となっている。

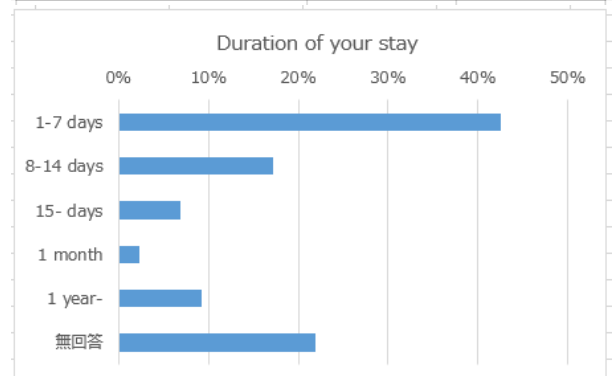


WBGT（暑さ指数）の認知度は、国内海外共にまだまだ低く 20%以下に留まった。

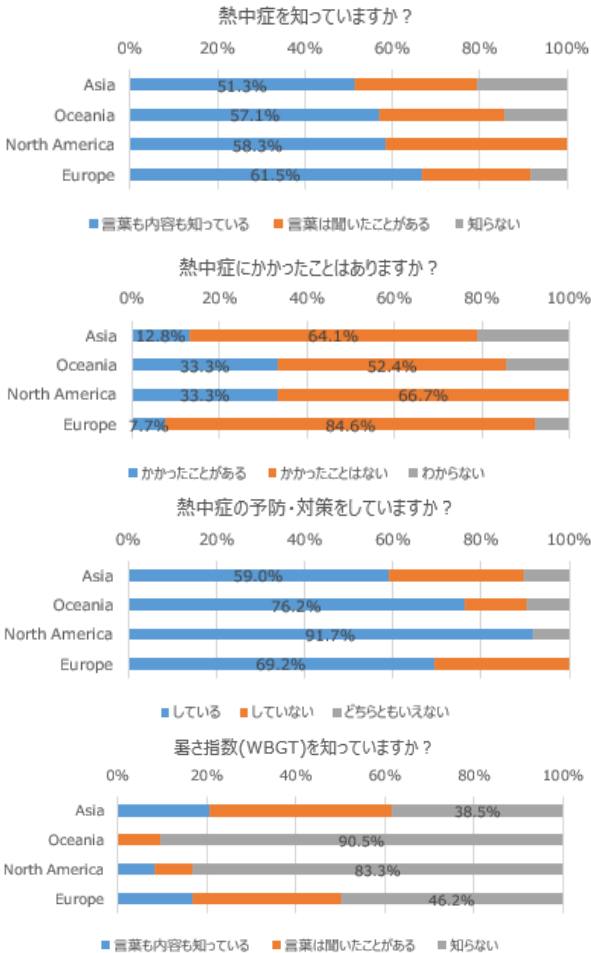


改めて海外訪日客 89 人に関し、バックグラウンド（住んでいる地域、来日日数）は図に示す通りであった。

Asia	39	44.8%
Oceania	21	24.1%
North America	12	13.8%
Central/South America	0	0.0%
Europe	13	14.9%
Middle East	0	0.0%
Africa	0	0.0%
無回答	2	2.3%



地域別によると回答数が減ってしまい、やや説得力に欠けるが、1週間以内の旅行が多く、熱中症の認知度はどの地域でも半分を超え、罹患経験率の高いオセアニア、北アメリカでは、予防対策が進んでいることがわかる。ヨーロッパでは罹患経験者は少ないにもかかわらず、認知度は高く、対策が取られている事がわかる。



これらの情報を基に、身体障害者、外国人観光客向けに作成したのが、「夏期熱中症に対する注意喚起」パンフレットである（図：日本語）。1ページ目には熱中症予防のための注意事項6項目、2ページ目には罹患した場合の対処法として、重症度判断と並行して行う応急処置がアルゴリズムになって記載されている。

これを英語、中国語、韓国語に翻訳し、外国人観光客を含めその利用機会の拡大を図ったのが、その後の3つの図（英語2ページ、中国語2ページ、韓国語2ページ）である。

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

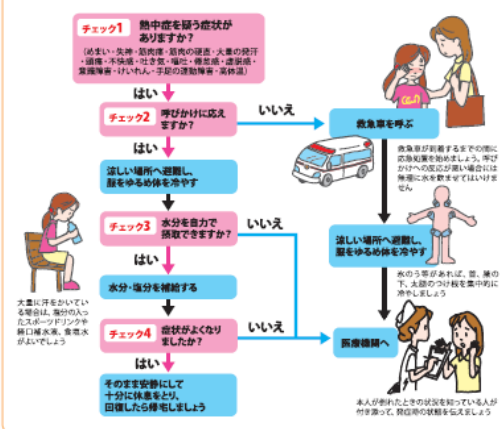
- 1 日頃から積極的に外出を心がけ社会とのつながりを保つことで、暑さに順応し熱中症になりにくい体質になることができる。
- 2 初夏からの外出時は常に暑さ対策を心がけ、日傘、帽子などで直射日光を避ける、風通しの良い速乾性の服装を心がける。冷たい水分の携帯、それを購入するための小銭など、出掛ける前に確保する。
- 3 長時間の外出の場合には、出来れば一人での外出は避け、一緒にいてお互いに相手を気配れるパディーと行動を共にすることが望ましい。
- 4 途中経過そして目的地での、使用できるトイレの場所、冷房の効いたグリーン・シェア・スペース(コンビニ、量販店、公民館、スーパー、などの場所の確認をしておく。
- 5 当日の現地およびよまでの経路の湿潤予想、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、熱中症注意情報を前もって確認し、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 暑さ慣れできていない状態、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 夏の日差しにキツイ屋外、風通しの悪い蒸し暑い室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、意識が遠のくなどは熱中症の可能性がありますが、直ぐに周りの人に助けを求め、涼しい場所へゆっくり休み、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、調子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、あなたの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。



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。

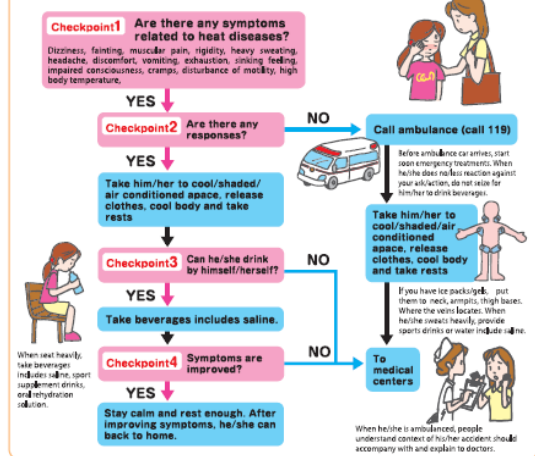


IF WONDER HEAT ILLNESSES

- 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.

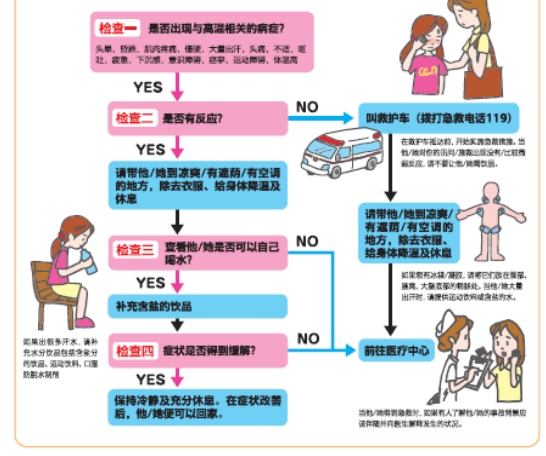


是否有中暑

- 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

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

온열질환(열중병)에 걸리지 않기 위해서는

- 1 평상시 적극적인 외출을 통해 사회와의 연계를 유지하면 더위에 더 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 도중경로 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 온도예상, 기상(일사, 풍속, 장소에 따라서는 개질라성 호우의 위험성 등), 예상최고기온, 온열질환(열중병) 주의정보를 사전에 확인하고, 당일엔 최신의 기상예보를 확인합니다.
- 6 더위에 적응하지 못한 상태이거나 몸의 상태가 좋지 못한 때는 무리하지 말고 더운 환경에 장시간 외출을 삼가 하는 것이 좋습니다.

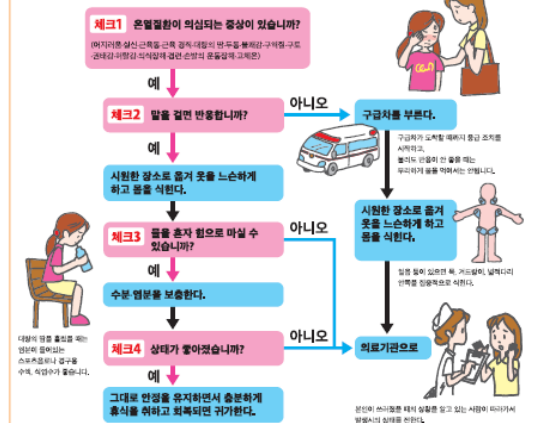


온열질환(열중병)에 걸렸다고 생각될 때

- 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 생각해 봐야 합니다.
- 2 기본분해, 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 대처하십시오. 최초의 조치가 중요합니다.



D. 考察

日本救急医学会「熱中症に関する委員会（2018年に熱中症および低体温症に関する委員会に改名：現委員長は清水敬樹分担研究者）が毎年行っている HsF システムは、診断と重症度は正確ながらも、全国すべての救急医療機関からの熱中症例を網羅するものではない。また東京消防庁を含む全国自治体消防の搬送数は、確定診断前であり重症度も来院時点での判断となるため、その後変更される可能性があり得る。

今回の結果から、外国人、身体障害者の両カテゴリーの熱中症搬送数、医療機関受診数ともに非常に少なく、結果として、本邦における外国人、身体障害者の熱中症発生数そのものがはかかなり少ないのではないかと推察できる。その原因として考えられるのは、図でも示されたように、海外からは若くて健康な観光客が来日しているため、熱中症にかかりにくい、かかっても軽症で医療機関受診につながらない事が考えられる。それ以外の特徴として見えてくるものに、日傘、帽子、水筒など手荷物としてかさばるモノではなく、来院前の熱中症に関する知識の会得、来日後の天候、休憩できる場所の情報などによって、暑さを避け熱中症予防をしていることが推察される。身体障害者も熱中症搬送数、受診数が更に少ないのは、これまでの自らの経験を活かし暑熱環境下での活動を熱中症罹患の危険回避のために制限しているという理由だけでなく、出掛ける場所の事前調査を綿密に行い、移動距離、傷害物の有無、障害者用トイレ、コンビニの配置のほか、家族を含むサポートスタッフなども充実させて、危険性を避けるように計画的な屋外活動を行っているからだと考えられる。

そういう意味では、①熱中症の予防のための基本的事項の遵守、②熱中症の危険性を避けるために必須の情報収集、③自己管理と周囲の見守りを可能にするサポート体制の充実がポイントとなるように思われる。そしてこれら3つの注意すべき事項に関しては、身体障害者、訪日外国人観光

客に向けてだけでなく、日本で夏を過ごすすべてのひとにとって、結果的に有益であると考えられる。身体に障害があるから、あるいは日本に住んでいないから、特別気を付けなければいけないことがあるのではなくて、誰であっても、日本の夏を安全に過ごすためには守るべき事柄がいくつかあり、それを遵守することで、これからも日本の夏を安全に過ごす、あるいは制限なく活動できることが本質的な事柄と言える。それを今回、平易な 6 つの呼びかけとしてパンフレットにして示したと言える。

2 ページ目には、2009 年（平成 19 年）の初版以来 7 回の改訂を重ね、2018 年にその最新版が発行されている環境省の「熱中症環境保健マニュアル 2018」に記されている熱中症の応急処置のアルゴリズムが示されている。アルゴリズムに従ってチェックを進め、必要に応じて応急処置を施す中で、重症度が自然と把握され、救急車、医療機関搬送のタイミングを知ることが出来る。意識障害の把握と応急処置への反応から、重症度、応急処置の内容、医療機関搬送の判断が同時におこなえる優れたアルゴリズムになっており、外国人観光客を含む誰にでも使いやすい体裁となっている。

今後も、夏期に訪日する外国人観光客への熱中症予防のための啓発活動、飲水器が常備され冷水が供給できる場所や体を冷やしつつ休憩が可能なスペースを増やすとともに、その情報提供がより有効と考えられる。これに加えて、重症に陥りやすいとされる身体障害者への会場やその周辺での暑熱曝露の低減策の提案、会場やその周辺におけるより正確で即時的な熱中症注意情報の発信方法などが課題である。さらに外国人観光客、身体障害者のみならず、人員も多く年齢層も広いボランティア、重装備の消防/救急/警備関係を含む大会運営スタッフの熱中症の危険性は更に高く、重要な監視対象者となるため、熱中症予防啓発教育、熱中症患者の早期発見と発生時の応急処置、現地の救急医療体制に負荷を掛けない救急搬

送体制の構築、収容医療機関での特異的治療法などの確立を進める必要がある。

E. 結論

最終年は、これまでの研究結果を活かした「熱中症対策の手引き（リーフレット）」の作成（外国人向け含む）を作成した。最終年の研究では、これまでの研究結果を活かし、外国人観光客および身体障害者向けの熱中症実態調査を行ったが、収集症例は少なく、医療機関を受診しないで済むような軽症者が多い事がうかがえる。今後、身体障害者のスポーツによる熱中症に関しては、改めて身体障害者スポーツ施設などでの熱中症予防及び体温管理の調査を計画する必要がある。並行して軽症例の実態を把握するために訪日外国人、スポーツに勤しむ身体障害者へのアンケート調査を継続することは有効と考えられる。

さらに熱中症予防のための有益な情報（天候、最高気温、WBGT 予測、現地のインフォメーションセンター、クールシェアスペース、コンビニ、多目的トイレ、自動販売機、冷水供給装置の位置情報など）をインターネットで、より多言語で簡便に収集できれば、効果は高く、今後もより早くより重要で正確な情報発信を目指して検討を重ねていく必要がある。

この研究は 2020 年オリンピック・パラリンピック東京大会を目標にしているが、そこをゴールとするのではなく、今後、一層の温暖化が進む日本の夏を、誰もが安全に過ごせるような熱中症対策の構築を最終的な目標とすべきである。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 八木 正晴、清水 敬樹、三宅 康史、横田 裕行、日本救急医学会熱中症に関する委員会：熱中症発生即時登録全国調査報告；Heatstroke FAX 2016・2017. 日救急医学会誌 2019；30(4)：125-34.

G. 知的財産権の出願・登録状況

特になし