

平成 29 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）

『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』

総括研究報告書

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

研究要旨

地球温暖化による夏期熱中症の危険性が世界的に高まっている。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、テロ対策と共に現代的な課題として熱中症対策がある。選手とそのサポートスタッフだけでなく、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について、昨年度、FAX による熱中症即時登録症例から外国人観光客、身体障害者を抽出し、その罹患者の実態調査とともに、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。2 年目となる今年はそれを更に進め、同じカテゴリーの患者の採血結果や臨床経過の特徴を追うとともに、血管内冷却装置による身体障害者への適応の効用と課題、地域による熱中症発生頻度差、早期熱中症情報の提供による熱中症の抑制効果など、より具体的かつ効果的な対策について研究を進めた。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、飲水可能な場所の提供や涼みながら休憩が可能な環境を増やすとともにその情報提供が効果としては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が熱中症対策の重要な監視対象者となるため、医学系関係学会によって設立された「2020 年東京オリンピック・パラリンピックに係る救急・災害医療体制を検討する学術連合体」や東京オリンピック・パラリンピック組織委員会「暑さ対策推進事務局」での活動と歩調を合わせ、熱中症予防啓発教育、発生時の応急処置、現地の救急医療体制に句かを書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と共に、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)を最終年の目標とする。

A. 研究目的

熱中症に関しては、これまで高齢者、肉体労働者、スポーツ中の発生に関する研究が中心になされてきたが、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。

B. 研究方法

2020年東京オリンピック・パラリンピックに向けては、公益財団法人東京オリンピック・パラリンピック組織委員会に「暑さ対策委員会」が設置され、選手、ワークフォース、観客に分けて暑さ対策の検討が開始されている。医療系学術団体では、日本におけるサミット(主要8カ国首脳会議)での展開と同様に、日本救急医学会を中心に20団体によるオリンピック・パラリンピック開催中の救急医療体制を構築すべくコンソーシアム(学術連合体)が形成されテロ(爆傷、銃創、毒物、放射能、生物兵器など)、熱中症など多数傷病者発症時の救急医療システム構築、診療ガイドライン策定などが開始された。東京都でも福祉保健局救急災害医療課をコアに東京消防庁、警視庁などと共に三次救急医療機関として大規模イベントにおける医療・救護計画ガイドライン改定部会が設置され、都としてのガイドラインの改定が開始された。また環境省主導による「夏期のイベントにおける熱中症対策ガイドライン 2018」の発刊、「熱中症環境保健マニュアル 2018」の改訂と平成30年度熱中症対策シンポジウムの開催、民間の熱

中症対策を推進する熱中症予防声かけプロジェクト、熱中症ゼロへプロジェクト、STOP熱中症教えて!「かくれ脱水」委員会などが2020年に向けて、高齢者や乳幼児だけでなく、外国人観光客や身体障害者についても熱中症予防啓発活動を展開している。上述した組織による活動すべてに委員長またはその構成委員として参画している研究代表者が、それらの縦と横の糸を結んで、より有機的かつ効果的な熱中症予防活動を展開できる可能性は高い。それぞれの活動を結びつける事で実現できる新たな熱中症予防のためのプランについて提案する。

分担研究としては、全国的な熱中症症例の登録システムを既に構築している日本救急医学会「熱中症に関する委員会」と協働し、同委員会が毎年夏期に行うFAXを用いた即時発生状況(Heatstroke FAX 2017)により基本情報を収集する。また2017年夏は隔年で行う熱中症入院患者の詳細情報研究(Heatstroke STUDY 2017)で登録される対象者の、詳細な背景、危険因子、重症度、治療内容、予後などあらかじめ検討したデータシートを作成し、登録した症例の中から外国人観光客、身体障害者を抽出し、その特性、障害臓器と重症度、予後などを詳細に検討する。その中で重症熱中症例の集中治療に関して、近年新たに導入された血管内冷却装置(Intravascular temperature management: IVTM 商品名Termo-Guard System: 現状では4バルーンタイプは高体温患者の体温管理には保険適応外)を用いた重症熱中症症例の急性期冷却と、従来法とを施設毎に2群に分けその結果を比較検討することにより、症例数を増やして予後改善の可能性を探る。また、新たな治療プロトコル作成を試みる。さらに、日本救急医学会、総務省消防庁より公開される熱中症患者発生数と搬送数と、日本気象協会、気象業務支援センター、国際環境研究協会、環境情報科学センターなど多方面より供給される気象データを突合し分析することで、暑さ指数の予測精度(何日先まで正確に予測可能か)の向

上、猛暑日の発生予測（いつ猛暑日となり、それがどの程度持続するのか）の精度向上を図ることで、オリンピック・パラリンピックにおける競技スケジュールと局所的な暑さ予測、それから考えられる熱中症患者発生数予測と対応可能な救急医療体制の整備が予測できる。外国人向けの熱中症予防の実態アンケート調査、夏期イベントにおける熱中症対策などを通して、2020年東京大会に向けて有効と考えられる予防策を提案する。

倫理的配慮

日本救急医学会では、2006年から隔年で、救命救急センターや大学病院救急部を中心に夏期における熱中症症例の情報をデータシートに書き込む方法により集積し、これを分析、学会ホームページで最終報告を公開するとともに、医療現場での予防、治療そして予後の改善に役立ててきた。さらに、2012年からは、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。

また2014年夏期3ヵ月間の第5回目の日本救急医学会熱中症に関する委員会が主導する全国的な熱中症症例の詳細な疫学調査を行うにあたり、安全性、利便性に配慮したデータ収集と分析のためにwebを用いた症例登録システムのプロトタイプを開発した。その試験運用として2013年冬季3ヵ月間の低体温症例の症例登録を同じシステムを用いて行い、不具合の検索とその改良を行い、夏季調査に向けての準備を行った。

双方とも、疫学研究かつ観察研究であり、各医療機関からのweb情報が提出された時点で連結不可能となり、患者情報が保護される。救命救急センターを擁する程度の一定規模以上の医療機関では、病院の外来入口に、「今後の医学の発展、それに資する疫学研究のために、患者さんの診療録データを個人情報・守秘義務に十二分に配慮したうえで、活用させていただくことがあります。」

等の掲示があると思われる。これに則れば、今回の検討は、1) 連結不可能、2) 匿名化、3) 事後のカルテからの患者情報データを使用した観察研究であるため、十分に患者情報の保護ができていたが、参加各医療機関での倫理委員会への審査を求め、一連の症例登録及びデータ管理、研究内容に関してはこの研究の主管医療機関となる帝京大学医学部の医の倫理委員会に於いて前もって承認を得た。その書類及び内容は参加医療機関に公開し各医療機関での倫理委員会申請書類のひな形として自由に使用出来るよう配慮した。さらに各参加医療機関について、組織責任者研究への参加承認の証明書の提出を義務づけた。

C. 研究結果

2017年（平成29年）夏期の厚生労働省熱中症の入院患者等即時発生情報については同省ホームページの熱中症関連情報から、平成29年7月1日～9月30日の重症入院患者数および各日分PDF(<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000182702.pdf>) および <http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000181115.pdf>) として入手できる。日本救急医学会で収集するHeatstroke STUDY2017の症例データは熱中症に関する委員会により管理され、一定期間後に研究に参加した医療機関所属の全会員に申請を受け付けた上で提供される。この他、総務省消防庁の熱中症患者搬送数、各種気象データは公開データが主体で各分担研究者により収集・統合・分析された。それらを用いた分担研究の結果については、各分担研究報告を参照されたい。

公益財団法人東京オリンピック・パラリンピック組織委員会は「暑さ対策委員会」での検討結果を、2018年6月1日に「暑さ対策の検討状況」として公表した。選手とそのスタッフ、ワークフォース、観客の3群に分け、スクリーニングエリア前の客だまり、スクリーニングエリア、チケット

エリア、会場内容だまり、競技場内と各会場の特徴を WBGT などを実測して捉えた上で、具体的な対策を予算にも配慮しつつ準備してきた(図1)。救護体制としてワークフォースによる見回りや監視活動を行い、熱中症(疑い)患者の発生時にはファーストレスポnderとしての応急処置と現場救護所での対処、それによる現地救急体制への負担軽減を図る。

2020年東京オリンピック・パラリンピックに係る救急・災害医療体制を検討する学術連合体学術連合体(コンソーシアム(図2))の中で、熱中症対策を担当するのは日本臨床救急医学会に設置された「東京オリンピック・パラリンピックに係る

救急・災害医療体制でのための小委員会」である。アスリート専従の医療スタッフ向け、ボランティアを含むスタッフ(ワークフォース)向け、観客向けそれぞれに熱中症予防・対策(診療)ガイドラインまたはリーフレットの作成(必要に応じ多国言語)を行う。さらに熱中症患者発生に備え会場内医療室および会場外応急救護所(クールシェアスポット)の設置とそこへの医療スタッフの配置・人数とその構成・必要物品(ベッド、飲料、保冷剤、点滴など)の配備と共に、搬送基準の策定に関し当該自治体消防や地元救急医療機関との協定が必要である。

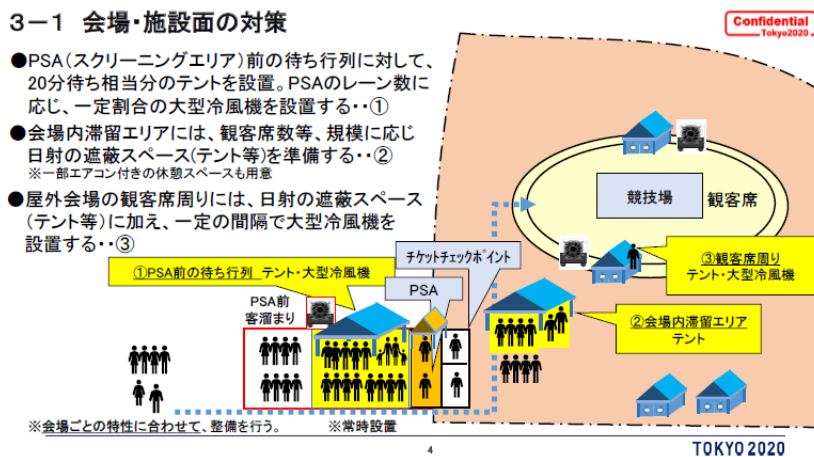


図1. 公益財団法人 東京オリンピック・パラリンピック組織委員会 暑さ対策推進事務局発表の検討状況(一部)(2018年6月1日公開)



図2. 2020年東京オリンピック・パラリンピックに係る救急・災害医療体制を検討する学術連合体学術連合体(コンソーシアム)

東京都に設置された大規模イベントにおける医療・救護計画ガイドライン改定部会では、石原都知事時代の東京オリンピック誘致に際し急遽策定された医療・救護計画ガイドラインを、今回、都および地域災害医療コーディネーター、都医師会、学識経験者、行政、消防、警察、自衛隊、日赤なども交え 2020 に向けて最新版として策定する作業が開始された。

環境省が 2014 年に一般市民、養護教員、介護職員、スポーツ指導者、労働現場の安全管理者向けに「熱中症環境保健マニュアル 2014」が、今回改訂され「熱中症環境保健マニュアル 2018」として 2018 年 3 月に発行され、環境省 HP から無料でダウンロードできるようになった。これに追加してオリンピックに向け夏期のイベント主催者側の熱中症対策についての指針を記した「夏期のイベントにおける熱中症対策ガイドライン 2018」も何度かの暫定版を重ねた上で正式版として同じく 2018 年 3 月に発刊の運びとなった。両書には共通の内容として、熱中症の疫学、病態、イベント開催時の注意点、予防と重症度の見分け方、応急処置などが記されている。

各省庁や日本気象協会、各熱中症予防グッズ関連企業の後援なども受け、民間ベースの「熱中症予防声かけプロジェクト」、「熱中症ゼロへプロジェクト」、「STOP 熱中症教えて!「かくれ脱水」委員会」(図 3a,b,c)での委員または委員長として、その企画、コンテンツ監修などに関与してきた。その中で外国人観光客への啓発活動、在日外国人への熱中症アンケート調査などを企画し、調査結果の分析なども行った(図 4)。



「熱中症ゼロへ」2017
活動報告レポート
HIROMORI Inc. All Rights Reserved.



HIROMORI
株式会社ヒロモリ「熱中症ゼロへ」運営事務局

2017年12月

図 3a : 熱中症ゼロへプロジェクト



図 3b : 熱中症声かけプロジェクト

図 3c : 教えて!かくれ脱水委員会



図 4 在留外国人向けインターネットアンケート調査（2016年5月、n=200）

D. 考察

FAX を用いて入院した熱中症患者（一定レベル以上の重症度を有する症例）の情報を翌日午後には公表できる 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情報を網羅するものではなく症例数は少ない。また東京消防庁を含む自治体消防の発表を見ても、実際に本邦における外国人観光客の熱中症搬送車数はかなり少ないと推察できる。そのため、2020 年に向けて、総務省消防庁の毎年 5 月から始まる熱中症救急搬送状況の収集すべき情報に外国人観光客（訪日外国人）のカテゴリーを設けるとともに、各自治体消防で独自に収集している訪日外国人や身体障害者の熱中症搬送例を、一同にまとめて統合の上分析するシステムの構築も必要と考えられる。また、身体障害者に関する熱中症統計はこれまで存在しなかったが、今回、Hs

STUDY 2017 では日常生活自立度 2 度以上を身体障害者と定義した上で、熱中症危険度の調査を行った。これとは別に、パラリンピック開催に向け暑熱環境下でスポーツに勤しむ身体障害者や、それを観戦する身体障害者へのアンケート調査など、実現可能な調査を積極的に展開し、実態の把握に努める必要があると思われる。すでに 2 年前、「熱中症ゼロへプロジェクト」では、在日外国人への熱中症アンケートを行っており、その結果を公表している。来年度には「熱中症声かけプロジェクト」でも、訪日外国人、更に身体障害者のスポーツ活動におけるアンケート調査を計画しており、その質問票への医学的視点からの項目を追加する予定である。

会場とその周辺における外国人、身体障害者の熱中症対策としては、来年度以降、国、東京都、開催自治体との協議を重ねて、2019 年 7 月のテストイベントに向けてさらなる会場とその周辺の暑さ対策の精緻化を目指す事になる。注意喚起の放送やデジタル表記モニターなどでの外国語放送や外国語表記、水分補給場所の分かりやすいピクトグラム表示、小銭の必要のない自動販売機設置、クールシェアスポットの充足などは、身体障害者の熱中症予防にも有効と考えられる。身体障害者の熱中症予防としては、会場内へのスムーズなアクセス、待ち時間の短縮、トイレの充足、観戦場所の温度管理などが必要となる。コストパフォーマンスに優れた有効な手立てを考えていく必要がある。

また、会場スタッフ（ボランティアを含むワークフォース）向けに、熱中症に配慮した勤務体制、ワークフォース向けの熱中症を含む応急処置の講習会などが計画され、実施される必要がある。これには、日本臨床救急医学会の「東京オリンピック・パラリンピックに係る救急・災害医療体制のための小委員会」が担当することになっているが、すでに「熱中症予防声かけプロジェクト」では 2017 年より「熱中症対策アドバイザー養成講座」（図 5）を開講しており約 100 名の受講実績があ

る。このコンテンツを活かして効率的な講習会を計画する方法もある。

並行して、応急救護所設置、救急搬送体制構築に関して、具体的にはテロ対策、一般負傷や急病例への対応との一体運用が可能となるような効率的で開催期間中の地元発生の救急症例への搬送遅延などの悪影響のない形での応急救護・搬送体制を作るのも、日本臨床救急医学会の担当となる。

更に今いる環境の気象条件が前もって正確に予測できれば、コストパフォーマンスに優れた過不足のない準備が可能となり、その延期や前倒しの予定によって格段に安全性が向上する。また並行して、競技自体の中止基準の策定も進める必要がある。

これまでの研究結果からは、十分な実態調査が施行できたとは言いがたい。しかし、具体的な成果、効果を結果として算定する事は困難であれば、それにはこだわらずにリスクファクターを十分アセスメントした上で、有効と考えられるキャンペーン活動を具体化し活かしていく方がより現実的である。

E. 結 論

多くの組織が 2020 年夏の熱中症対策に向けて多様な活動を開始している。当研究でも、外国人観光客および身体障害者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。ただ、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試みることは有効と考えられる。さらに熱中症の早期警戒警報を正しく発令できるシステム構築は夏期のスポーツ大会の開催時に有効であり、今後もより正確な予測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。

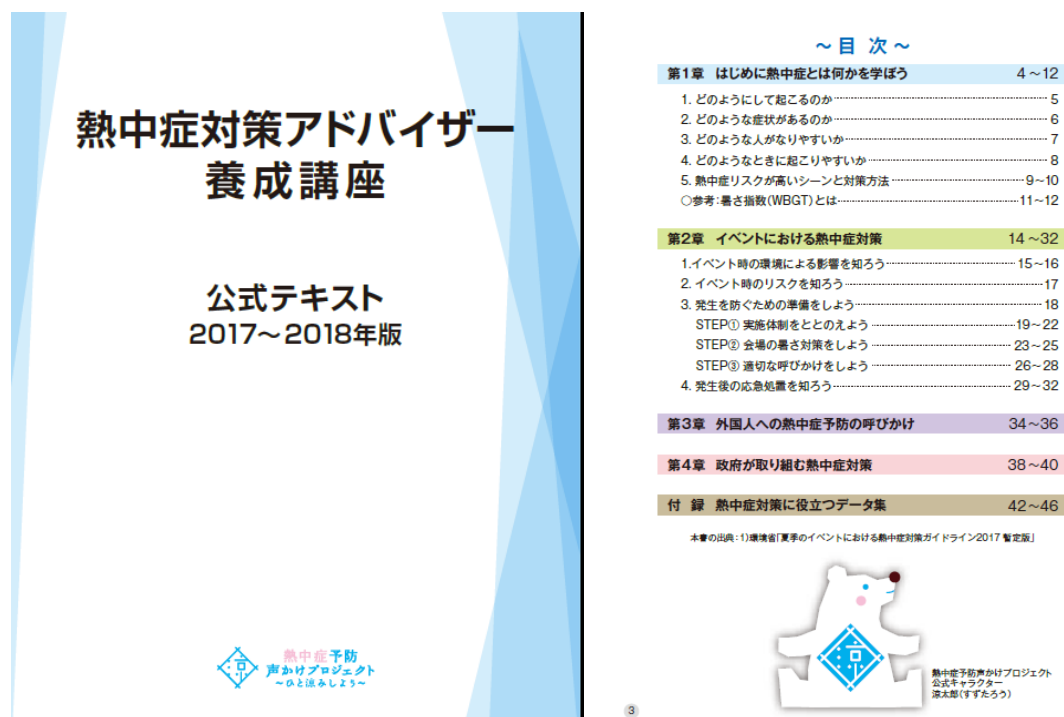


図 5. 熱中症対策アドバイザー養成講座公式テキスト (表紙と目次)

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

分担報告を参照

2. 学会発表

分担報告を参照

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

