

将来気候下における熱中症搬送者数の増加が地域の救急医療体制へ与える影響

中村真悟^{*1}・日下博幸^{*2}・佐藤亮吾^{*1}

筑波大学生命環境科学研究科^{*1}，筑波大学計算科学研究センター^{*2}

I. はじめに

夏季の日本における熱中症患者数は増加傾向にあり、社会問題にまで発展している。この傾向は今後、都市のヒートアイランドや地球温暖化の進行による暑熱環境の悪化に伴い、さらなる増加が懸念される。そのため、国内外で熱中症の定量的なリスク評価に関する研究が盛んに行われている。熱中症リスクに関する研究はリスクの高い気候帯や年齢、所得といった自然的・人的属性を把握する研究、または熱中症による救急搬送者（熱中症搬送者）数・死亡者数を統計的に予測する研究に大別される。

しかし、増加傾向にある熱中症搬送者が今後もスムーズに救急車で搬送され、病院で治療を受けられるのか、といった善後策に関する熱中症リスク研究はない。そこで本研究では、将来における熱中症搬送者数予測データに加え、救急車の台数や病院の病床数等の救急搬送に関わるデータを用いて日本の各地域における将来における熱中症搬送者の増加が救急医療体制へ与える負荷を評価する。

II. データと手法

本研究で用いる熱中症搬送者数予測データは佐藤ほか(2019)で開発された一般化線形モデルを用いた予測モデルを西森（2019）の将来気候データ（NAR02017-V2.7r）に適用させた市区町村毎の日搬送者数予測データセットとする。救急医療体制に関するデータについて、現在の病床数については政府統計（e-Stat）で公表されている2016年度における二次医療圏毎の一般病床数を用いた。また、将来の病床数のデータとして、株式会社ケアレビューが試算した2040年における必要病床数（株式会社ケアレビュー 2019）を用いた。救急車の台数は全国消防長会が公開している2019年度消防現勢（全国消防長会 2019）のデータを用いた。

救急車へのリスク評価については、日中のピーク時1時間において熱中症患者を搬送するためにその地域全体の何%の救急車が出動したのか（救急車稼働率）を指標とした。病床へのリスク評価については、要入院の熱中症患者は3日で退院すると仮定し、熱中症患者が空き病床を占める病床占有率を指標とした。また、病床は全国一律で76%が既に埋まっていると仮定し、2016年の各二次医療圏の患者流入率・流入率データを用いて医療圏内に搬送される搬送者数を補正した。

III. 結果

救急車稼働率の観点では将来の極端高温日において、北海道や静岡県西部の医療圏において救急車稼働率が100%を超え、医療圏内の救急車だけでは熱中症患者を搬送できない恐れがあることが明らかになった。平均的な夏期の日では札幌医療圏や首都圏、静岡県西部における医療圏の救急車稼働率が40% - 60%であり、他の地域と比べ相対的に高かった。病床占有率の観点からは将来の極端高温日において、北海道道東や青森県東部の医療圏における病床占有率が60%を超え、全国的に高い占有率を示した。平均的な夏期の日では日本全国全ての医療圏において、病床占有率は10%未満であった。

IV. 結論

救急車稼働率及び病床占有率を用いて将来気候下における熱中症搬送者の救急搬送に関わるリスク評価を行った。その結果、主に北海道や東北、首都圏、静岡県西部において熱中症患者を搬送する救急搬送体制が不十分となる可能性があることが分かった。リスクの高い医療圏において、高リスクの要因を分析した結果、北海道や首都圏においては、現在から将来にかけての熱中症患者の増加率が高いことが要因であり、何らかの暑熱緩和策を講じることが望まれる。一方で、静岡県西部や東北においては暑熱緩和策よりも救急医療体制の充実が適応策として有効である可能性が示唆された。

謝辞：本研究は、（独）環境再生保全機構の環境研究総合推進費（JPMEERF20192005）により実施された。