

熱中症注意情報システムの構築検討について

環境科学研究所 ○小倉 智代
内藤 純一郎
山下 理絵

1 検討の背景

地球温暖化等により、横浜市内の熱中症患者数は年々増加しており、患者数を減少させることが喫緊の課題となっている。そのため、熱中症患者数を減少させるための温暖化適応策として、熱中症注意情報システム構築の検討を H26 年度から開始した。

2 現状とシステムの必要性

H26 年現在、環境省の熱中症情報（※1）は、全国 850 か所、横浜市内 1 か所（横浜地方気象台：中区山手）の測定データを配信している。また、横浜市防災情報 E メールにおいても、横浜地方気象台のデータを元とした熱中症情報の配信（※2）を行っている。

一方で、環境科学研究所で例年夏期に実施している『市内 43 地点の夏期気温モニタリング結果』から、市内には中区山手より気温が高い地域があることがわかっている（図1）。

市内には、現在配信されている熱中症情報よりも熱中症ランクが厳しい地域があると推定され、温度的に中庸な地域 1 地点のみの注意情報では不十分と考えられる。市内の熱中症情報を適切に発信するためには、測定地点を増やし、各地区の熱中症情報を発信する必要があると考え検討を開始した。

なお、他都市先行事例として、市内小学校 30 地点の情報を発信する熊谷市の事例を参考にしている。

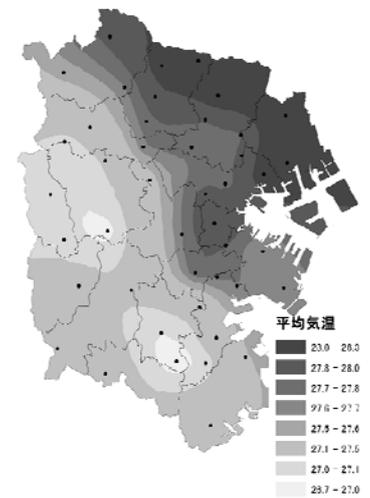


図1 平成25年夏期の市内平均気温分布

3 熱中症注意情報システム（案）

「熱中症患者数」と「暑さ指数 WBGT（乾球湿球温度）」には高い相関があることが言われており、環境省の熱中症注意情報でも使用されている値であるため、WBGT 値を使用したシステムを検討する。

$$\text{屋外：WBGT} = \text{【0.7} \times \text{湿球温度】} + \text{【0.2} \times \text{黒球温度】} + \text{【0.1} \times \text{乾球温度】}$$

3-1 測定データの収集について

市内複数箇所に測定器を設置し、各測定地点の WBGT 値を YCAN ネットワーク経由で、オンライン収集する方法を検討している（図2）。YCAN ネットワーク活用・サーバー使用等システム構築に係る制限・注意点等を総務局 IT 活用推進課に確認しながらシステムの設計を行っている。

3-2 情報発信について

防災情報 E メール活用によるメール通知検討のため、総務局危機管理室 情報技術課と調整の上検討を進めている。

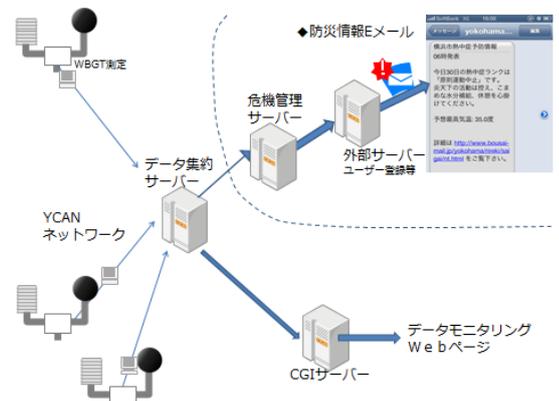


図2 熱中症注意情報システム（案）のイメージ

4 調査

4-1 設置場所条件抽出のための調査

4-1-1 日射

日射が少なければ WBGT 値は下がるため、日射が十分であることが設置場所条件として必要である。①港北土木事務所屋上・西土木事務所屋上・旭土木事務所屋上②環境科学研究所屋上・同駐車場（地上）で日射量を測定した。3土木事務所の屋上は開けており、環境科学研究所の屋上は構造上、壁が近くにあった。

【結果】①3土木事務所屋上の日射条件はいずれも良好であり、日射量に大きな差はなかった。②研究所屋上の日射量は駐車場より約 100W/m² 高く、WBGT 値は研究所屋上の方が駐車場よりも約 2℃高かった。壁面からの反射日射のため黒球温度及び気温が高くなり、WBGT 値が高くなったと考えられる。

この結果から、設置条件を揃えるために、壁面が近くになく開けた屋上であることが必要であると言える。

4-1-2 風速

風速が速ければ WBGT 値は下がるため、人が生活する場と比較して風速が速すぎないことが設置場所条件として必要である。一般的に、風速は鉛直方向に高い程速くなることが言われている。港北土木事務所（4階建）屋上・旭土木事務所（3階建）屋上で風速を測定し、横浜地方気象台（山手）の風速と比較した。

【結果】港北・旭土木屋上の風速はいずれも横浜地方気象台より遅かった。横浜地方気象台に設置されている風速計が高所に位置していること、また、海沿いにあること等が影響していると考えられる。

この結果から、4階建以下の屋上で風条件は十分であるとし、設置場所としてなるべく4階建以下を選定する方針とする。5階建以上となる場合には事前に風速の調査を実施する方針とする。

4-2 熱中症指数の地域差調査

熱中症指数の地域差を調べるため、7月・8月の2日間ずつ市内3か所の調査及び、9月の月上旬から下旬にかけての23日間港北土木事務所屋上・西土木事務所屋上・旭土木事務所屋上の調査を実施した。本要旨では土木事務所の調査結果を示す。

【結果】H26年は残暑が厳しくなく、嚴重警戒ランクになった日が調査期間中2日間であった。この2日間についてランクで各土木事務所を比較すると、ほぼ同一ランクで推移していたが、異なるランクになることは一時的にあり、西土木事務所に遅れて30分から1時間後、旭土木事務所・港北土木事務所も同ランクとなった。

異なるランクとなる頻度や警戒ランクに到達する時間差について、より多くのデータを得るため、H27年度、夏期期間を通しての調査を行う予定である。

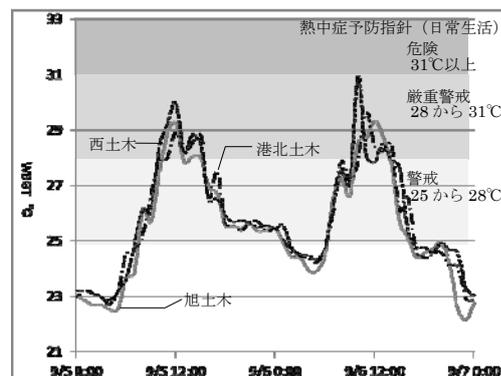


図3 嚴重警戒日の3土木事務所のWBGT値推移

5 今後の取組

・地域差調査を継続

H27年度夏期の継続測定を実施し、地域ごとに異なるランクとなる頻度及び警戒ランクに到達する時間の地域差を統計的に調査する。その結果から、現状案の必要性を検討し、適切なシステムを構築する。

・設置先の調整

抽出された設置条件を基に、設置場所の調整を行う。

・複数の熱中症注意情報システム検討

関係区局と協力し、案1の検討に限らず、熱中症患者数を減らすために適切なシステムを検討していく。

※1 環境省 熱中症予防情報サイト <http://www.wbgt.env.go.jp/>

※2 横浜市 防災情報 E メール <http://www.city.yokohama.lg.jp/somu/org/kikikanri/email/>