



将来の都市気候の変化から人間健康を守るには

21 世紀に入り、都市に住む人々の割合は世界で半数を超え、都市の重要性はますます大きくなっています。一方で、都市の過密化は、人工排熱の増大や地表面被覆の変化を通じて、その都市の気候を大きく変化させています（ヒートアイランド現象）。東京の年平均気温は最近100年の間に13.6℃から16.6℃へと約3℃上昇しましたが、同じ期間の世界全体の平均気温の上昇幅は0.7℃に過ぎません。こうした都市気候の変化は、社会にさまざまな影響をもたらしています。冷房増加・暖房減少に伴ってエネルギー消費を変化させたり、サクラの開花日やカエデの紅葉日を変化させたりしているだけではなく、熱中症や睡眠障害など私たちの健康に直接の被害をもたらしているのです。そして、ヒートアイランド現象や地球温暖化によって、今後も都市の気温は上昇すると予測されています。

都市気候の変化から私たちの健康を守るには、まず被害の実態を把握し、それに基づいて将来の被害を予測する必要があります。しかし、日本では熱中症を除いて、気候の変化に伴う健康被害（暑熱障害）に関する統計は存在しません。そこで、さまざまな暑熱障害の実態を調査したと

ころ、睡眠障害と疲労の被害が大きいことがわかってきました。特に睡眠障害の被害は大きく、東京の過去30年間の気温上昇に伴うさまざまな被害を定量化すると、被害全体の半分を占める可能性があるという示唆されるほどです（図1）。現在、被害が大きいと考えられる睡眠障害と疲労に注目し、どのような条件下で被害が大きくなるのか、より詳細な分析を進めています（図2）。また、気候予測の研究グループと協力して、将来、気候が変化した場合の健康被害の予測も試んでいます。

私たちの健康を守るには、対策の導入も考える必要があります。都市化を抑制して都市全体の気温を下げるのは難しくても、街路樹やドライミストを導入して街路空間の気温を和らげるのは比較的やさしいでしょう。このような局所的な対策の効果を評価するためには、都市全体の気候とそこに住む人々の健康という大まかな関係ではなく、個人の周辺の気象とその人の健康といった詳細な関係が必要になってきます。そこで、人体周辺の気象要素（気温・湿度・風速・放射量）を計測できるように、環境気象の研究グループと協力して、人体装着型の小型気象要素計測装置を開発しました



白球/黒球/加熱黒球 温度センサー
温度/湿度センサー (通風筒内)
データロガー (ウエストポーチ内)

図3：人体装着型の小型気象要素計測装置



図4：小型気象要素計測装置を用いた実験の様子

（図3）。現在、この計測装置を装着して1日を過ごしてもらい、かつ健康に関する質問票に回答してもらうことで、人体周辺の気象と個人の健康という、より詳細な関係の解析を進めています（図4）。

低炭素社会づくり行動計画の一環として、2010年度から文部科学省の研究プロジェクト「気候変動適応研究推進プログラム」が開始され、私たちの研究も一課題に位置づけられています。今後も研究を進め、将来の気候変動や高齢化に対応した人に優しい社会の構築につなげていきたいと考えています。

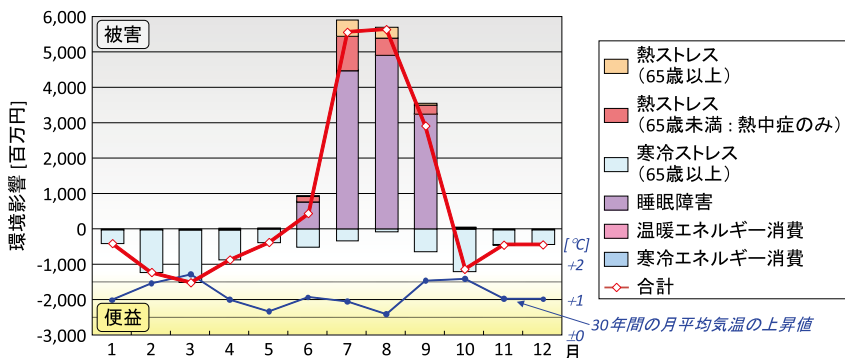


図1：東京における30年間（1973年から2003年まで）の気温上昇による環境影響の被害算定型影響評価手法による評価結果

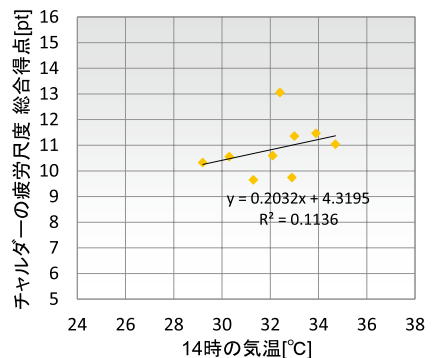


図2：名古屋における気温と疲労との関係（2012年）
（※チャルダラーの疲労尺度は得点が高いほど疲労が大きいと判断する）