

はじめに

環境省ではこれまでヒートアイランド現象の主たる原因である人工排熱の削減や地表面被覆の改善などによる原因削減の対策によって都市における気温上昇を抑えることを検討してきた。その結果、適切な原因対策を進めることでヒートアイランド現象を緩和できること、また長年の都市形成の過程で蓄積された原因に対し、短期的な対策で十分な効果を期待することは容易でないことも分かっている。一方で、ヒートアイランド現象による影響は、熱中症増加の懸念等、国民一人ひとりの生活に密接に関わっていることから、原因削減の視点に加え、暑熱環境がもたらす人への影響を軽減することに主眼を置いた「適応策」を並行して実施し、ヒートアイランド現象による国民への影響を最小限にする必要がある。

「平成 22 年度ヒートアイランド現象に対する適応策検討調査業務」として、ヒートアイランド対策のうち、適応策に焦点を当て、夏季の街路の暑熱環境に着目して、いくつかの適応策について評価検討を行った。具体的には、街路樹等による日射遮蔽や交差点における霧噴射装置の導入などの街路の改良による適応策及び緑陰で信号待ちを行う、日傘を使うなどの歩行者による適応策を取った場合、日中や夕方における街路歩行者の熱ストレス低減にどの程度効果があるか、適当な評価指標を設定した上でシミュレーションを行った。

調査内容の概略は以下の通りである。

(1) 実在街区における熱環境と熱ストレスの実態把握

オフィス街(東京都港区新橋)及び住宅街(東京都国立市)において、街路の熱環境の実態を把握すると共に、歩行者の熱環境に対する意識調査を行った。前者については、サーモカメラによる放射環境調査を実施し、後者については、歩行経路の熱環境について歩行者へのアンケート調査を行った。また、ビデオ調査における歩行経路調査を実施した。

(2) シミュレーションによる適応策効果の把握

上記の調査を実施した街区を参考としたモデル街区を作成し、適応策を実施した場合の効果についてシミュレーション計算により評価した。シミュレーションは、表面温度を計算する放射計算と、気温や風速等を計算する流体計算を実施し、街区の熱環境を模した上で、熱環境への反応を模した人体モデルを歩行させ、人体における熱ストレスを予測した。検討対象とした適応策は、街路の改良による適応策(街路樹、生垣、保水性舗装、交差点における霧噴射装置)について検討すると共に、歩行者が行う適応策(クールビズ、クールシェルター、日傘、緑陰における信号待ち)についての効果も検討した。また、街路の改良による適応策については、導入費用の調査を行った。

本調査を進めるに当たり、以下に示す検討会を組織し、調査全体の進め方について助言を得た。検討会は計4回開催した。なお、事務局の福井大学大学院 吉田准教授には、調査内容(2)のシミュレーションの実施を御担当いただいた。

【検討会】

委員長 成田 健一 日本工業大学 工学部 建築学科 教授

委員 井上 芳光 大阪国際大学人間科学部 教授

大岡 龍三 東京大学 生産技術研究所 建築学科 教授

栗原 浩平 北海道大学大学院 工学研究院 空間性能システム部門 助教

近藤 三雄 東京農業大学 地域環境科学部 造園科学科 教授

中井 檢裕 東京工業大学大学院 社会理工学研究科 教授

【事務局】

社団法人 環境情報科学センター

吉田 伸治 福井大学大学院 工学研究科 建築建設工学専攻 准教授