

市街地における屋外温熱環境解析に関する研究

2018年猛暑日における東京都市域を対象とした局地気象解析

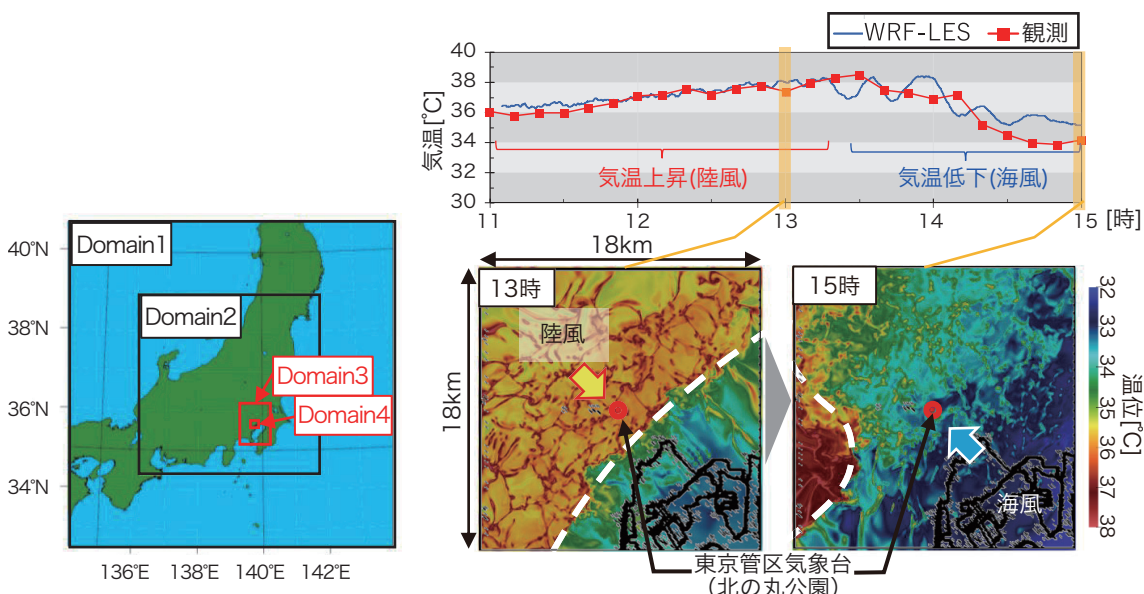


新井 舞子*1・河合 英徳*2・田村 哲郎*3

Study of Analysis of Outdoor Thermal Environment in an Urban District

Meteorological Analysis for the Tokyo Metropolitan Area on an Extremely Hot Day in 2018

Maiko ARAI, Hidenori KAWAI and Tetsuro TAMURA



解析領域

東京都周辺(Domain4)の温位^{注1)}の水平分布(高さ100m)

注1) 空気の塊を断熱的に標準気圧(1000hPa)の高さまで下降・上昇させた場合の空気の塊の温度

研究の目的

近年、夏季の酷暑が社会問題となっており、特に都市部において熱中症防止に向けた暑熱ストレス評価が重要テーマとなっています。従来の建物/市街地スケールの温熱シミュレーションは、定常的に発生し得る熱環境を工学的に評価するものでしたが、稀に起こる猛暑現象を詳細に把握するためには、海陸風の局地循環等を予測する必要があるため、より広域なエリアを対象とした気象スケールでの予測が必要となります。本研究では、過去の記録的な猛暑日(2018年7月23日)における関東地方を解析対象として局地気象解析を行い、東京都市域での高温発生状況を再現するとともに、観測結果との比較に基づく検証を行いました。

技術の特長

数十～数百kmスケールで発生する気象現象を再現する手法として領域気象モデル(Weather Research and Forecasting, WRF)を使用し、関東近郊から東京都内にかけて猛暑日の気温・風速を複数地点で検証しました。特に、東京都内において、日射による地表面の加熱と高温の陸風による気温上昇から、冷涼な海風による気温低下に変化する過程を精度よく再現出来ました。

主な結論と今後の展開

東京、青梅、熊谷の各気象台における観測結果(気温・風速)との比較に基づいて上図に事例を示す通り、本気象解析技術の予測精度が高いことを確認しました。今後は、本解析結果を実市街地モデルで用いることで高精度な温熱環境解析を実施し、夏季の熱中症危険性を考慮した建築計画技術へ発展させていく予定です。

*1 技術センター 都市基盤技術研究部 空間研究室

*2 お茶の水女子大学

*3 東京工業大学