

[自主研究]

埼玉県における高時空間解像度人工排熱量インベントリの推計及びその解析

原政之 嶋田知英 武藤洋介 本城慶多

1 目的

都市ヒートアイランドの精密な数値シミュレーションを行うためには、人工排熱量の正確な推計が必要である。埼玉県では、これまでに、埼玉県ヒートアイランド対策ガイドライン(平成21年3月)¹⁾によって埼玉県における人工排熱量推計がなされている。空間詳細な推計であるが、当時の現状把握のための推計であったため、時間(季節・曜日別、過去の変遷)に関しては推計されていない。

詳細な人工排熱量の推計は、県内でのエネルギー消費量を把握するためにも有用である。特に、解析に必要な最近数十年を対象とした高時空間解像度の人工排熱量の経年変化の推計は、埼玉県以外の他地域でも行われておらず、自ら推計を行う必要がある。また、人工排熱量は、シミュレーションなどに用いるための基礎データとして、定期的に更新されるべきデータであると考えられる。そこで本研究では、最近数十年間分の人工排熱量の推計を行い、数値気象モデルでの都市気象・気候の再現精度向上、過去の都市化の都市気候への影響の分析、都市における高時空間解像度の熱収支の把握を目的とする。

2 方法

埼玉県全域を含む関東甲信越地方の領域を対象として、人工排熱量の推計を進めている。今年度は、数百m～数km程度の水平格子、且つ、平日・土日祝日別に1時間毎の人工排熱量の推計を進めている。また、排出源種別ごとの推計も行う。

本年度は、人工排熱量インベントリ作成手法の選択・開発、検証のための既存の人工排熱量推計値、及び人工排熱推計に必要な統計データの収集を行った。過去の文献^{2,3)}より、種々の人工排熱量作成方法を検討したが、過去に数十年遡った解析を行うこと、領域気候モデルの境界値として用いるために関東地方を含む広域を対象とした推定が必要であることから、保刈ほか(2015)の方法²⁾を今回は用いることとした。

図1は、埼玉県環境部温暖化対策課(2009)による埼玉県の8月の日平均人工排熱(顕熱)量の推計値である。領域内の最大値は $2,000\text{W}/\text{m}^2$ を超えるが、これは焼却施設や工場等の事業者がある場所のみで、住宅街では $20\text{W}/\text{m}^2$ 程度である。この値を参考値として次年度以降進める推計を進める。また、これ以外にも、文部科学省気候変動適応研究推進プログラム

(RECCA)において作成された人工排熱量インベントリも参考とする予定である。

インベントリ作成のためのデータ収集として、国土数値情報土地利用細分メッシュデータ・都市地域土地利用細分メッシュデータ・道路密度・道路延長メッシュ、全国道路・街路交通情勢調査(交通センサス)、平成27年国勢調査に関する地域メッシュ統計、EAGrid2000-JAPAN等を収集した。

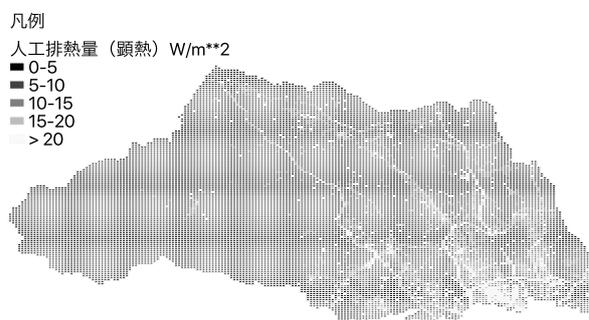


図1 人工排熱量(顕熱)推計値(埼玉県, 2009より作成)

3 結果

これまでに、人工排熱量インベントリの推計に必要なデータの収集、高時空間解像度の人工排熱量インベントリの推計を開始しベータ版のデータを作成した。また、人工排熱量インベントリを領域気候モデルの境界値として入力可能とするための改良を行った。引き続き、高時空間解像度の人工排熱量データの推計を行い、作成した人工排熱インベントリを用いた、領域気候モデルによる都市ヒートアイランドの数値シミュレーション、感度実験などを行う。

開発した人工排熱量インベントリを用いることにより、これまでよりも精度が高い領域気候シミュレーションを行うことが可能となる。また、気候変動適応策の実装や低炭素社会を目指した都市計画を策定する際に役立てることができる。

文献

- 1) 埼玉県環境部温暖化対策課(2009)埼玉県ヒートアイランド対策ガイドライン。
- 2) 保刈和也ほか(2015)名古屋市における人工排熱量の推定とその気温影響の解析, 日本ヒートアイランド学会論文集。
- 3) 木内豪、吉谷純一(2002)首都圏における将来の人工排熱量時空間分布の推計, 第30回環境システム研究論文発表会講演集。

