

[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 背景と目的

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 推計手法

昨年度推計手法を検討した段階では、保刈他(2015)²⁾を参考とした推計手法を用いることを検討していたが、人工排熱量の近年10年程度の経年変化を見ることができ、国内のみならず世界各国においても比較的均質なデータが入手可能である。さらに、温室効果ガス排出量推計を用いたり(Padayachi *et al.*, 2018)³⁾、エネルギー消費に関する統計データを用いるよう手法を改良した。図1は、都道府県別エネルギー消費統計を用いて計算した埼玉県全体での年平均人工排熱量を示している。1990年以降での人工排熱量は、エネルギー消費の増加に伴い、微増している。

3 まとめと今後の予定

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、作成した人工排熱量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。

研究終了時には、高時空間解像度の人工排熱量の推計を完了し、作成したデータを領域気候モデルの入力データとして使用可能となるよう整備する。また、推計した人工排熱量を用いた領域気候シミュレーションを行い、過去気候再現実験や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。さらに、排出源毎の推計データを用いることにより、排出源別の削減政策を行った際の効果の推計などにも役立つ。

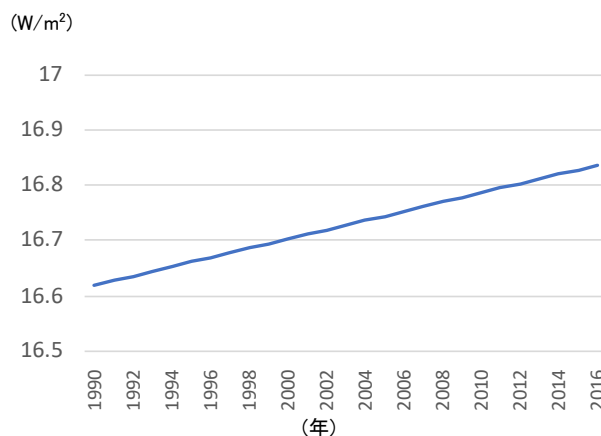


図1 埼玉県全体での年平均人工排熱量(W/m²)の経年変化

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) 保刈和也他(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) Y. R. Padayachi, T. Thambiran, M. Jagarnath (2018) Initial estimates of anthropogenic heat emissions for the City of Durban, Proceedings of CitiesIPCC.