

[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。推計する人工排熱量は、数百m～数km程度の水平メッシュである。また、排出源種別ごとの推計も行う。昨年度までに、種々の人工排熱量インベントリ推計方法を検討したが、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計が必要であることから、保刈他(2015)²⁾の方法を今回は用いる。

インベントリ作成のためのデータとして、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^{3, 4)}等を使用した。

3 結果

図1は、今回新たに推計した埼玉県全域での年積算人工排熱(顕熱)量の推計値である。1990年以降での推計が可能となり、2010年までは増加していた排熱量は、それ以降、緩やかに減少してきている。運輸部門のみで2割を超えており、そ

のうちのおよそ半分は自家用車である。家庭からの排熱及び運輸の自家用車分を合わせると30%を超えることがわかる。また、農林水産鉱建設業からの排熱は小さい。製造業と第三次産業による排熱は全体のおよそ半分を占める。

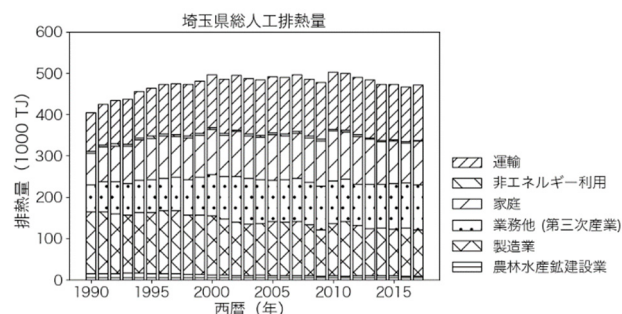


図1 埼玉県全体での年平均人工排熱量の経年変化

4 まとめ

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。また、環境研究総合推進費1-1909を令和元年度より立ち上げ、今回推計したインベントリをさらに高精度化するための研究開発を進めている。

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, pp.14-15.
- 2) 保刈和也、近藤裕昭、亀卦川幸浩、井原智彦 (2015) 名古屋市内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, 10, 6-15.
- 3) A. Kannari, Y. Tonooka, T. Baba, K. Murano (2007) Development of multiple-species 1km×1km resolution hourly basis emissions inventory for Japan, *Atmospheric Environment*, 41, 3428-3439.
- 4) 福井哲央、國領和夫、馬場剛、神成陽容 (2014) 大気汚染物質排出インベントリ EAGrid2000-Japan の年次更新, 大気環境学会誌, 49, 117-125.