

【課題番号】 1-1909

【研究課題名】 建物エネルギーモデルとモニタリングによる炭素排出量・人工排熱量の高精度な推計手法の開発

【研究期間】 2019 年度～2021 年度

【研究代表者（所属機関）】 原 政之（埼玉県環境科学国際センター）

研究の全体概要

世界的な都市への人口集中に伴い、都市の気候変動対策はその重要性を増しつつある。その対策の設計に際しては、都市ヒートアイランド現象と地球温暖化の両気候変動の因子としての人工排熱量・炭素排出量（以下、熱・CO₂ 排出量）の正確な推計が必要である。本研究ではこの熱・CO₂ 排出量の新たな推計手法の構築に向け、まず、都市域（東京都渋谷区の代々木サイトを想定）で、CO₂ と酸素濃度、放射性炭素同位体比、熱収支の同時観測を行い、排出起源毎の熱・CO₂ 排出量の定量化を行う。また、エアロゾル組成の連続測定を実施し、CO₂ 燃焼発生源の分別について検討を行う。以上の大気モニタリングを通じ、後述する数値モデルの検証の為に熱・CO₂ 排出量実測データを取得する。

次に上述データを検証資料とし、日々の気象条件へ依存するが故に従来インベントリ分析では表現が困難であった民生部門の熱・CO₂ 排出量を対象に、数値モデルによる新たな推計手法を提案する。具体的には、気象条件と建物空調エネルギー需要の動的関係を模擬可能な独自の都市気象・建物エネルギーモデルを改良・適用する。同モデルによる熱・CO₂ 排出量の計算値を大気モニタリングの実測と比較しモデルを検証後、気象・気候条件への依存性や排熱フィードバックも考慮した建物由来の熱・CO₂ 排出量のモデル計算を行う。その結果から熱・CO₂ 排出量の原単位等のインベントリ推計の基礎データを作成する。なお、以上の解析では、電力会社より提供される予定の大気モニタリング対象地域内での電力実需要データも併用し、都市気象・建物エネルギーモデルの総合的な検証も試みる。

以上のモデル解析より得られた原単位等を利用し、建物からの熱・CO₂ 排出量推計と他部門の既存の推計手法とを組み合わせ、モニタリングとの検証を重ねることによって数理モデルを構築し、高精度な熱・CO₂ 排出量のインベントリ推計を行う。また、この知見に基づいて簡易に全国で排出量インベントリ推計が可能となるツールを作成する。

