



日本の大都市は巨大なメタン排出源となっている

環境解析評価およびその関連分野

研究者所属・職名 : 大学院農学研究科・准教授

ふりがな うえやま まさひと

氏名 : 植山 雅仁

主な採択課題 :

- [基盤研究\(B\)「大都市における巨大メタン排出の起源・強度・地点推定のための高精度大気観測」\(2024-2026\)](#)
- [基盤研究\(B\)「大都市中心部からのメタン放出量の連続測定」\(2018-2020\)](#)

分野 : 環境動態解析

キーワード : 温室効果ガス、大都市、排出、フラックス、モニタリング、リアルタイム計測

課題

●なぜこの研究をおこなったのか？(研究の背景・目的)

都市域は、温室効果ガスの大きな排出源になっているが、これまで、意外に、都市域からのメタン排出量を直接観測した研究は、世界的にも殆どなかった。都市からの温室効果ガス排出を削減していく必要があるが、計測することで見過ごされてきたメタン排出が発見され、それを知ることによる更なる削減につながるのではないかと考えた。この問いに答えるため、政令指定都市である堺市の中心部で、メタン排出量の直接観測を実施した。

●研究するにあたっての苦労や工夫(研究の手法)

高品質なデータ取得のため、屋外に設置された分析計を頻繁にメンテナンスする必要があり、大変だった。高精度な大気観測や車載観測など、機器の精度を最大限に引き出して使用が必要があった。このため手法を確立するまでは、さまざまな機材を組み合わせ、何度もテストする必要があった。



図1 堺市の都市域からのメタン排出量の連続観測



日本の大都市は巨大なメタン排出源となっている

環境解析評価およびその関連分野

研究成果

●どんな成果がでたか？どんな発見があったか？

大都市は、行政の排出インベントリーで想定している以上の巨大なメタン排出源だった。

メタン排出量は、明確な日変化、季節変化があり、夏季に多い傾向があり、また、夜間よりも日中で多いことが分かった。

大きな排出源だと想定されていた下水処理場以外にも、製油所、天然ガス施設、ため池、ガス空調機や、起源不明の多数のメタン排出地点が都市内で見つかった。

●関連情報

[「みらいぶっく 若手研究者が世界を変える！ 見つけようじぶんのテーマ」](https://www.miraibook-research.net/theme/l2671/)

[大都市は温室効果ガス・メタンの巨大な放出源になっていないか](https://www.miraibook-research.net/theme/l2671/)

<https://www.miraibook-research.net/theme/l2671/>

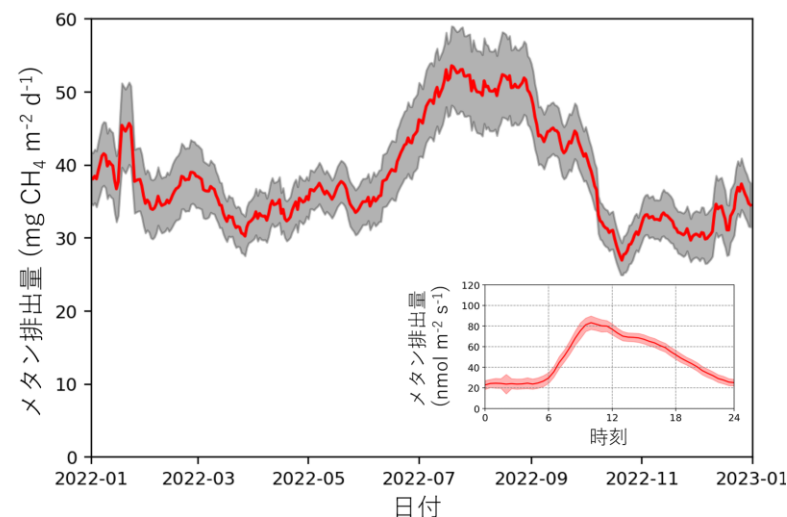


図2 堺市中心部で観測されたメタン排出量の季節変化、中抜きの図は平均的な日変化パターン

今後の展望

●今後の展望・期待される効果

現在、エタンや同位体を同時に測定することで(TIPS)、想定外のメタン排出の起源を評価するための計測システムの実用化に取り組んでる。また、Environmental Defense Fundとの共同研究のもと、車載観測によるメタン排出量の評価システムを堺市以外の日本の都市(図3)や、アジアの都市に展開し、都市からのメタン排出量、排出起源、排出地点を評価する計画も進めている。

TIPS: 生物起源と化石燃料起源のメタンは、固有の同位体比、メタン/エタン比を持つ。



図3 車載システムによるメタン濃度 (暖色ほど高濃度)