

北九州学術研究都市 大学研究シーズ集

大気質モデルやPMFモデル等による大気環境についての調査・研究

大気汚染物質が健康被害や気候変動等にも与える影響の解明や予測・評価技術の研究

研究課題

【課題橋渡しガイド】

環境モニタリング・センシング技術 大気・水質の浄化技術 ビッグデータ解析・活用手法
課題抽出・分析 独自性・差別化・知財推進 AI・ビッグデータの活用

人為起源や自然起源による大気汚染が生活環境に及ぼす影響、および良好な生活環境を保全する技術の開発

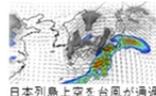
私の研究

【研究キーワード】

大気科学 バイオマス燃焼 PM2.5 越境汚染 大気質モデル 光化学オキシダント

Weather Research and Forecasting model

・米国大気研究センターを中心に開発された気象モデル



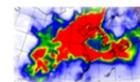
日本列島上空を台風が通過



大型計算機

Community Multiscale Air Quality model

・米国環境保護庁によって開発された次元オーバー型 大気質モデル



中国から日本へPM2.5移流



バイオマス燃焼（森林火災）

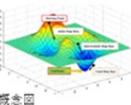
・100種以上の化学物質を同時に扱い、様々な大気環境問題に適用可

Positive Matrix Factorization model (PMF)

・米国環境保護庁によって開発されたレセプターモデルの一つ

$$x_{ij} = \sum_{k=1}^p g_{ik} f_{kj} + e_{ij}$$

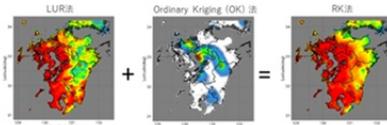
PMFモデルの概念図



・PM2.5汚染の発生源解析等に幅広く利用例あり

Regression Kriging (RK)

・LUR法とOK法を組み合わせ対象地点の空間濃度分布を観測データから推計



(熊本県 豊永博士のスライドから引用)

【とっておきの一枚！】

研究で用いる（シミュレーション）モデル

【技術コンセプト】

バイオマス燃焼由来の越境大気汚染の観測と分析
大気環境から見た地域汚染と越境汚染の解明
機械学習による光化学オキシダント等の空間濃度分布推定
大気中マイクロプラスチックの実態把握
環境モニタリング（地上観測）とコンピュータシミュレーションの両面からのアプローチ

【研究内容】

アジア圏（～60km）から市町村（～5km）に及ぶ広範なスケールを対象に、人間の活動が生活環境および自然生態系に及ぼす影響を評価する研究を行っています。具体的には、大気質モデル（大気シミュレーション）で東アジアを中心とした光化学オキシダント、PM2.5といった大気汚染物質の環境動態の把握や発生源解析をしたり、地方自治体等で収集されている大気汚染物質の観測データを統計的に推定するレセプターモデル（CMB、PMFモデル等）を用いて、PM2.5汚染の発生源を推定したりしています。

研究者



【プロフィール】

北九州市立大学国際環境工学部・大学院国際環境工学研究科
生命工学科（環境生態）
浦西 克維（ウラニシ カツシゲ）