

課題番号13

本県の大気環境と大気シミュレーションの比較調査

環境科学部
○下池正彦 山田和史 田中智博

p.1

1

本県の大気環境の現状と課題

光化学オキシダントに関する調査研究の結果、本県外部からの大気汚染物質の流入(=越境汚染)の可能性が示唆された
→ 大気汚染常時監視(点の観測)のみでは汚染の予測や把握が困難な状況に

p.2

2

【国環研】VENUSシミュレーション

・日本周辺の大気汚染物質(O₃及びPM2.5)の動きを予測する数値シミュレーションシステム
・開発は国立環境研究所が担当

p.3

3

公開画像ファイル

1時間毎のシミュレーション結果を月単位でダウンロード可能

p.4

4

調査研究の目的

<課題>シミュレーション結果を「本県」に適用できるか否かは未知

本県 大気汚染常時監視データ (光化学オキシダント, PM2.5)

国立環境研究所 シミュレーション画像 (O₃, PM2.5)

数値データと画像データを結びつけ、定性・定量的に解析

シミュレーション結果の活用可能性や注意点を見出す
・本県における越境汚染の実態把握に寄与
・大気汚染注意報発令を事前予測によりサポート

p.5

5

画像データの利点と欠点

31日/月の場合:31日×24時間=744画像

1画像

<利点>
・汚染状況が目瞭然
・動きも把握可

<欠点>
1枚の紙面に載せられる情報量に限りあり

p.6

6

【事前検証】画像の数値化

p.7

輝度 (0~255段階) を抽出する?
↓ 輝度を抽出

色相 (Hue) 抽出
色相情報抽出

数値化の結果: RGB (6,255,36)
→ 3次元データのため利用に難あり

異なる濃度 (色) であるにも
関わらず同じ輝度値が出現 → 失敗

7

HSB変換

p.8

RGB画像

色相 (Hue) 彩度 (Saturation) 明度 (Brightness)

8

色相画像からの輝度の抽出

p.9

色相画像

濃度スケールバーの輝度を抽出

濃度の違いを輝度として抽出可能
(輝度が低いほど高濃度)

9

解析位置の指定

p.10

色相画像で本県を捉えるのは困難

明度画像で解析位置を指定・保存

色相画像

明度画像

輪郭の情報を有する

- ROI (対象領域) を指定
- 風やノイズの重なりを考慮して、5点選定
- 1点は2×2ピクセル (平均輝度を採用)
- 5点の平均輝度の中央値を採用

10

画像→数値化の結果

p.11

PM2.5

※輝度が低いほど高濃度
輝度85≒15 μg/m³、輝度40≒35 μg/m³に相当

O₃

※輝度が低いほど高濃度
輝度125≒30 ppb、輝度85≒60 ppbに相当

1か月間の本県の濃度推移予測をグラフ化することに成功

11

実測データとの定性比較

p.12

PM2.5

シミュレーション

◉: 特徴的なピーク (= 高濃度を示唆)

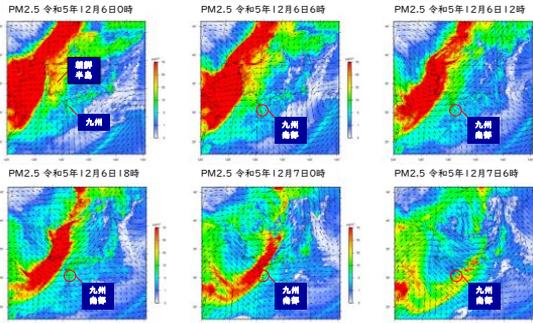
実測データ

シミュレーション結果と実測データに比較的相関があることを確認

12

シミュレーション画像の確認

p. 13



ユーラシア大陸方向からのPM2.5の流入であったことを示唆

13

ロードマップ

p. 14

	令和7年度	令和8年度	令和9年度
取組内容	定性・定量手法の検討 →		
		データ解析 →	
			データまとめ リアルタイム検証 →
		毎月の画像データの数値化 →	

14