

複雑地形上での大気拡散シミュレーションモデル開発(2)

岡本眞一、原慶太郎(東京情報大学)

○堀内健司((株)千代田コンサルタント)、魚崎耕平((財)日本気象協会)

1. はじめに

複雑地形等気流の流れが複雑な地区における大気汚染物質の拡散濃度予測などでは、数値解法による大気拡散モデルが有効であると考えられる。本研究では、より実用的な大気拡散シミュレーションモデル開発を目的として3次元拡散シミュレーションモデルを構築した。このモデルを基に栃木地区におけるトレーサガス拡散実験値との対比を行った。

2. 計算方法

1) 濃度計算方法

濃度計算法は、テーラー・ガラーキン法を基にした1次元の移流拡散計算式にフォレスト法フィルタを適用した手法を基に行った¹⁾。1次元濃度計算値を時間分割法により3次元濃度として求める方法を採用した。

2) 気象場の設定

風の流れ場は、前報(1)で報告したFDDAによる計算結果を風のデータとして設定した。

3) 拡散条件

鉛直方向の拡散係数は、地表面粗度条件や気象条件を基にShirらの文献に示されている方法²⁾を基に設定した。水平方向についてはP-G線図から大気安定度等を基に設定した。

3. 計算結果

実測値と計算値との比較として気象条件が中立時を対象に検討を行った。図1がサンプリングの行われた地上付近の水平濃度分布図である。トレーサガス噴霧量は約300ml/sである。計算値は図2のとおりであり、噴霧点近傍では類似した分布になっているが、風下に離れた範囲では計算値の方が水平方向に広がらず高濃度になっている。この時の散布図は図3のとおりである。実測値の低い地点が過小予測傾向であるが、高濃度側では比較的整合性が良いものと思われる。

4. まとめ

計算値の整合性はまだ十分ではないものの、本拡散モデル開発の見通しが得られたものと考えている。今後、さらに予測モデルの精度向上のため、多くの実測データに対する検討や各種パラメータの検討を行う必要があるものと考えられる。

参考文献

- 1) 高橋宏明、岡本眞一、煙の拡散シミュレーションのための数値計算法の検討、第38回大気環境学会講演要旨集
- 2) Shir, C., and L.J. Shieh, 1974: J. Appl. Meteorol., 13, 185-204.

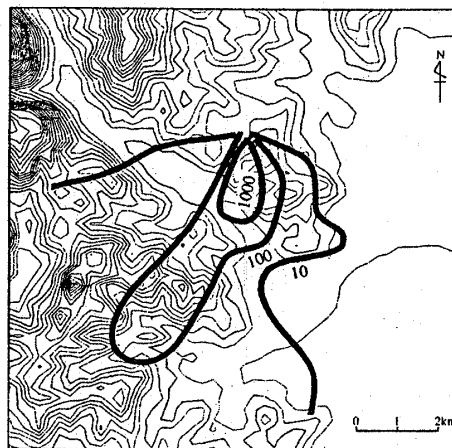
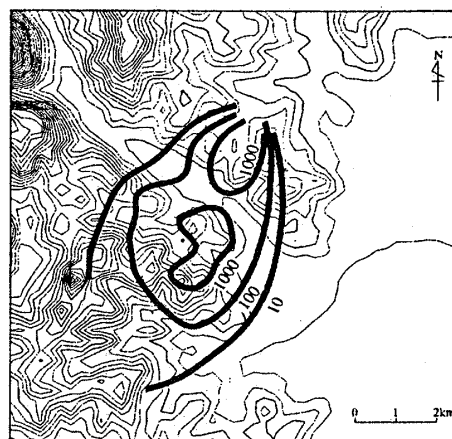
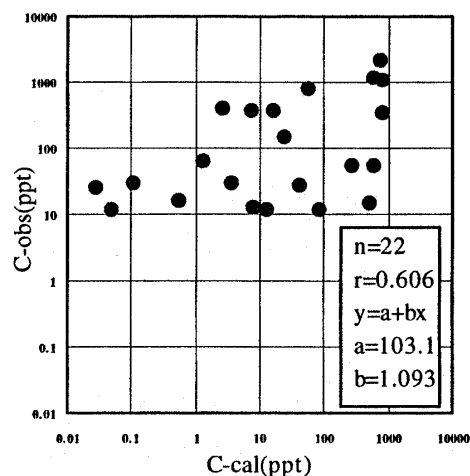


図1 実測値(RUN4, 単位:ppt)

図2 実測値(RUN4, $\nu=0.0007$, 単位:ppt)図3 散布図(RUN4, $\nu=0.0007$)