

近畿圏における過去 50 年間の大気質変動のモデリング：異なる排出インベントリを用いた再現結果の比較

○窪田桃子¹⁾，嶋寺光¹⁾，松尾智仁¹⁾，近藤明¹⁾

¹⁾ 大阪大学

【はじめに】日本の大気汚染状況は大気汚染防止法が制定された 1968 年以降、段階的に改善されている。このような大気汚染状況の変化は大気観測によって把握されているが、法律制定初期は観測地点も限られていたため状況を詳細に把握することは出来なかった。しかし近年では長期気候再解析データや長期排出量推計データの整備が進められており、観測が実施されていない期間・地域でも、数値シミュレーションによって大気汚染状況を推計することが可能となっている。本研究では、大気質モデル WRF/CMAQ による過去 50 年間の近畿圏におけるシミュレーションを異なる排出インベントリを用いて複数ケースで実施し、それらの比較を行った。

【方法】大気質モデル CMAQ v5.2.1 を用いて、1970 年度、1980 年度、1990 年度、2000 年度、2010 年度の大気汚染物質濃度の再現計算を行った。気象場は、JRA-55 を入力とする気象モデル WRF v3.8 を用いて作成した。排出量は、EDGAR ケース（全て EDGAR v4.3.2 を用いる）、CEDS ケース（日本における総排出量のみ CEDS を用い、空間配分やその他地域には EDGAR v4.3.2 を用いる）、REAS ケース（REAS v3.1 を用い、その範囲外は EDGAR v4.3.2

を用いる）の 3 ケースで実施した。計算領域は、アジアを対象とした 90 km 格子領域 (D1)、中国東部を含み日本全国を対象とした 30 km 格子領域 (D2)、近畿圏を中心とした 10 km 格子領域 (D3) とした。D2 と D3 における 1970 年度から 2010 年度までの排出量推移を図 1 に示す。D2 では増加傾向、D3 では減少傾向となった。

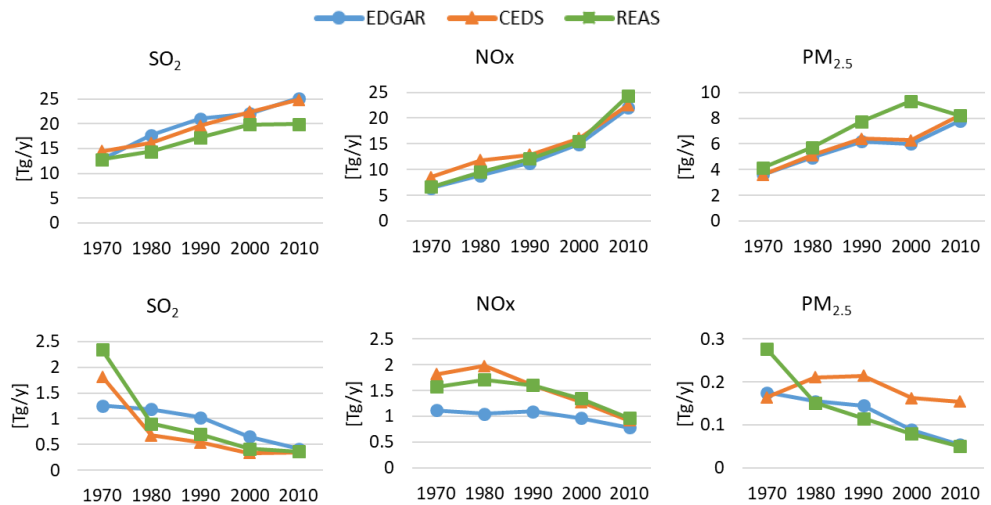


図 1 D2（上）および D3（下）における排出量の経年変化

【結果】図 2 に D3 における SO₂、NO₂、PM_{2.5} 及び O₃ の計算結果を示す。なお、SO₂、NO₂、O₃ の 1980 年度以降と PM_{2.5} の 2010 年度については観測値も示した。CEDS と REAS では、観測値に近い値を得た。特に REAS では、より良い再現性が得られた。EDGAR では NO₂ が過小評価され、O₃ が他ケースよりも大きく過大評価された。これは NO_x 排出量が過小評価されており、NO による O₃ 消失反応の影響が小さかったことが原因と考えられる。PM_{2.5} に関しては前駆物質および一次排出量が D2 で増加傾向、D3 で減少傾向であったことから、D3 における濃度は地域汚染の減少と越境汚染の増加が相殺してあまり減少しなかったと考えられる。

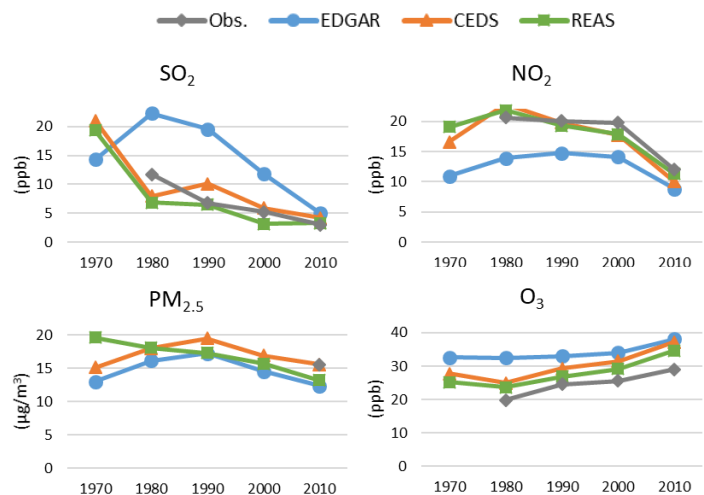


図 2 D3 における濃度の経年変化