

# 2010 年度日本における大気質モデルによる PM<sub>2.5</sub> 濃度過小評価の要因解析

○児島達也<sup>1)</sup>，嶋寺光<sup>1)</sup>，近藤明<sup>1)</sup>，井上義雄<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 大阪大学

【はじめに】近年の日本において NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、SPM 濃度は概ね環境基準を達成しているが、PM<sub>2.5</sub> の環境基準達成率は低い状態である。PM<sub>2.5</sub> 汚染対策の検討や、汚染の実態把握を行うために化学輸送モデルによるシミュレーション結果は有用であるが、モデルでは PM<sub>2.5</sub> 濃度を過小評価する傾向がある。そこで本研究では 2010 年度日本における通年計算を実施し、通年での PM<sub>2.5</sub> 濃度再現性の評価ならびに環境省が各季節に全国 12 地点で測定した PM<sub>2.5</sub> 成分濃度の再現性評価、および後方流跡線解析の結果から大気質モデルによる PM<sub>2.5</sub> 濃度の過小評価の要因を明らかにすることを目的とする。

【方法】気象モデルは WRFv3.5.1、大気質モデルは CMAQv5.0.1 を使用した。計算期間は 2010 年度の 1 年間とし、助走期間を 10 日間設けた。対象領域は東アジア域と日本域で 1way ネスティング計算を行い、それぞれ水平格子解像度は 64km、16km とした。排出源は自然起源のものは MEGANv2.04, Aerocom, FINN, 気象庁火山活動解説資料を用い、人為起源のものは INTEX-Bv1.2, REASv1.11, JATOP 自動車排出インベントリ、OPRF 船舶排出インベントリ、EAGrid2010-JAPAN を組み合わせて用いた。上記の排出源をすべて用いた base ケースと、日本以外の人為起源排出源を除外した exAsia ケースの 2 ケースの計算結果を比較し、越境汚染の影響の評価も行った。なお両ケースとも東アジア域の初期条件・境界条件は CMAQ デフォルトの濃度プロファイルを用いて作成し、東アジア域の計算で得られた濃度データを日本域の初期条件・境界条件の作成に用いた。

【結果】西日本 6 地点（新潟・大阪・兵庫・岡山・福岡・宮崎）と東日本 6 地点（北海道・宮城・茨城・埼玉・千葉・東京）における PM<sub>2.5</sub> 質量濃度の実測値と計算値の相関と日変動をそれぞれ図 1，図 2 に示す。PM<sub>2.5</sub> 質量濃度の計算値はピークのタイミングは捉えていたが過小評価する傾向にあった。また季節別では夏季・秋季は春季・冬季より過小評価であった。PM<sub>2.5</sub> 質量濃度の過小評価の主要因は OA 濃度の過小評価であるが、夏季・秋季の OA 濃度の計算値は実測値の 1/5 程度以下であり、冬季は東日本で西日本より過小評価していた。これらは国内排出源の寄与が相対的に高いときである点で共通しており、大気質モデルにおける PM<sub>2.5</sub> 質量濃度の過小評価の原因は国内排出源からの寄与を過小評価していることが原因であることが示唆された。

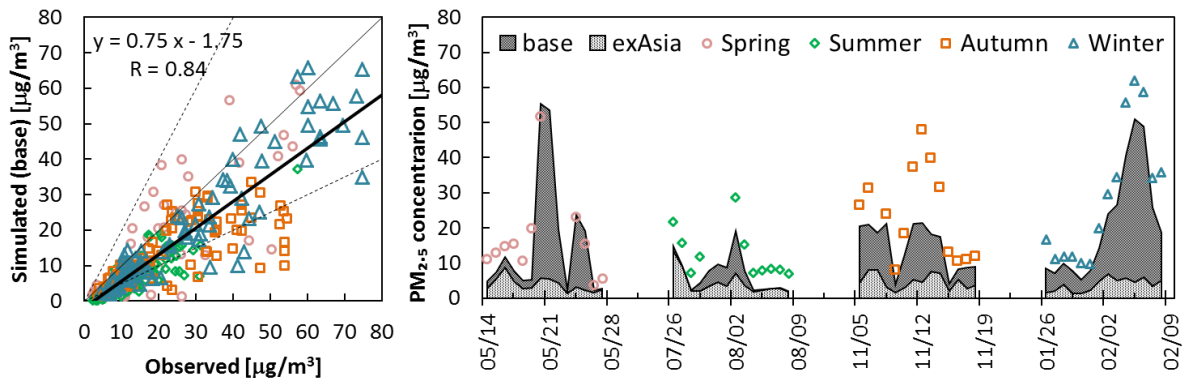


図 1 西日本 6 地点における PM<sub>2.5</sub> 質量濃度の相関（左）と 6 地点平均 PM<sub>2.5</sub> 質量濃度日変動（右）

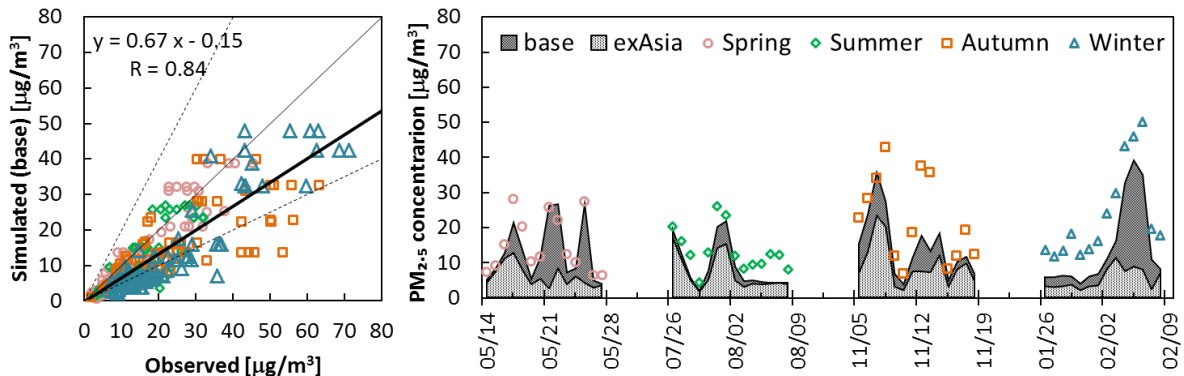


図 2 東日本 6 地点における PM<sub>2.5</sub> 質量濃度の相関（左）と 6 地点平均 PM<sub>2.5</sub> 質量濃度日変動（右）

【謝辞】本研究は、JSPS 科研費 26740038 の助成を受けて実施された。