

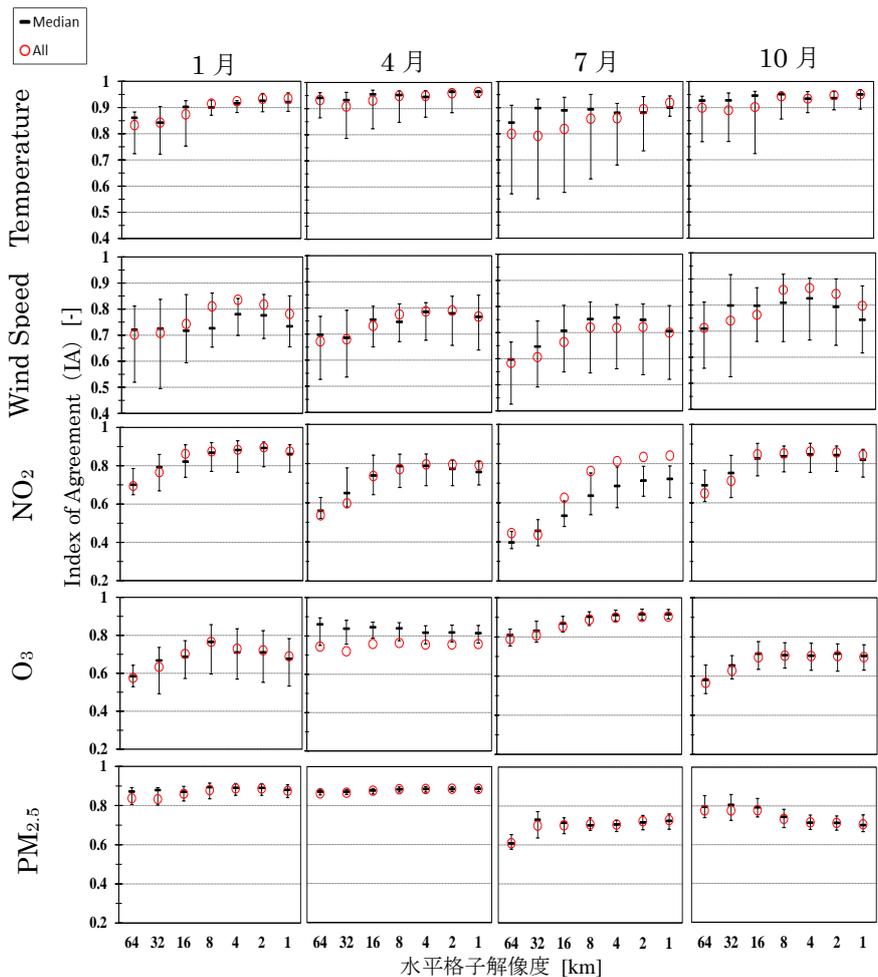
阪神地域における WRF/CMAQ シミュレーションに対する水平格子解像度の影響評価

○深水健吾¹⁾, 嶋寺光¹⁾, 近藤明¹⁾, 松尾智仁¹⁾
¹⁾大阪大学

【はじめに】大気汚染物質の高濃度出現要因の解析や濃度低減対策の評価・検討をする上で、大気質モデルは有用であるが、前提としてモデルが実現象を良好に再現できていることが必要となる。大気質モデルの再現性を向上させるための手段のひとつとして計算格子の高解像度化があるが、高解像度化に伴って計算負荷は増大する上、必ずしも再現性の向上が期待できる訳ではない。本研究では、大気質モデルによる汚染物質濃度再現性と水平格子解像度の関係を示すこと目的とし、2014年の阪神地域を対象に、水平格子解像度 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1km でのシミュレーションを実施した。

【方法】対象物質は NO₂, O₃, PM_{2.5} であり、それらのシミュレーションには気象モデル WRFv3.7 および大気質モデル CMAQv5.1 を用いた。計算領域および排出量の条件は、深水ら¹⁾と同様にし、大気境界層/地表面過程について YSU/Noah, 気相反応過程について CB05 で計算を実施した。WRF の再現性評価には阪神地域におけるアメダス観測所 (全 15 局), CMAQ の再現性評価には阪神地域における一般環境大気測定局 (全 100 局) における観測値を用いた。

【結果】図 1 に、阪神地域のアメダス観測所における気温、風速の 1 時間値および一般環境大気測定局における NO₂ 濃度の日平均値、O₃ 濃度の日最高 8 時間値および PM_{2.5} 濃度の日平均値の再現性を Index of Agreement (IA) の全局及び各局中央値で示す。気温については、特に夏季において高解像度化によって全体として再現性が向上し、測定局別の再現性のばらつきも小さくなった。風速については、季節によらず解像度 64km から 4km までは再現性が向上したが、それ以上では向上しなかった。NO₂ 濃度については、高解像度化に伴って概ね再現性が向上した。夏季においては、全地点に対する IA 値が地点別 IA 値の中央値を大きく上回っていることから、空間変動を良好に再現したことがわかる。O₃ 濃度については、夏季においては、阪神地域における光化学生成が活発であるため、高解像度化に伴って概ね再現性が向上した。PM_{2.5} については、計算で阪神地域内の空間変動が小さく、高解像度化による再現性の向上幅は小さかった。



1) 深水ら (2017) 夏季阪神地域におけるオゾンシミュレーションに対する水平格子解像度の影響評価, 第 58 回大気環境学会年会, 3B1000

図 1 気象および濃度再現性と水平格子解像度の関係