

# 大気質モデルを用いた南アジアにおける地域・越境 PM<sub>2.5</sub> 汚染の季節変動の解析

○北川侑樹<sup>1)</sup>, 嶋寺光<sup>1)</sup>, 松尾智仁<sup>1)</sup>, 近藤明<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 大阪大学

【はじめに】南アジアは経済発展とともに大気汚染は進行しており、その中心となるインドでは大気汚染が年間 150 万人の早期死亡を引き起こしていると推計されている。インドにおける人為起源の大気汚染物質排出量は中国に次ぐアジア第 2 位であり、国内だけでなく周辺地域への影響も大きいと考えられる。また、南アジアは季節風による気象条件の変化に伴って大気汚染状況が大きく変化すると考えられる。そこで本研究では、南アジアを対象に大気質モデルを用いて通年シミュレーションを実施し、地域・越境汚染の季節変動を解析した。

【方法】大気質モデルとして CMAQv5.2.1 を使い、2016 年を対象に、計算領域を水平格子解像度 45km の南アジアを中心としたアジア広域として計算を行った。大気汚染物質の排出量データとして、人為起源は REASv3.2 (対象範囲外は HTAPv2.2)、植物起源は MEGANv2.04、屋外バイオマス燃焼起源は FINNv1.5、火山起源は AeroCom を用いた。また、再現計算ケースに加えて、インド及び中国における人為起源排出量を 2 割削減したケース、屋外バイオマス燃焼起源排出量を 2 割削減したケースでも計算を行い、ケース間の差分から地域・越境大気汚染の寄与を推計した。対象期間を雨季 (6~10 月)、乾季 (1~3 月及び 11~12 月)、暑季 (4~5 月) に区分して季節変動を解析した。

【結果】インドにおける観測地点 (9 都市) 別の期間別平均 PM<sub>2.5</sub> 濃度の観測値、計算値の比較を図 1 に示す。乾季の高濃度地域で過小評価となったが、概ね季節・空間変動の傾向は再現された。季節別平均 PM<sub>2.5</sub> 濃度の空間分布を図 2 に示す。雨季は、湿性沈着によってインドで全体的に濃度が低く、特に降水量が多い南西の沿岸部で低かった。乾季は、インド全域で高濃度であり、また季節風によって国外に広域的に輸送されていた。インド、スリランカ、バングラデシュの PM<sub>2.5</sub> 濃度に対する排出源別の寄与を図 3 に示す。インドでは、国内の人為排出による地域汚染の影響が支配的となった。インドの人為起源排出は、スリランカでは乾季、バングラデシュでは通年で大きく影響した。中国の人為起源排出の影響は限定的であり、屋外バイオマス燃焼起源排出の影響は乾季・暑季に比較的大きかった。

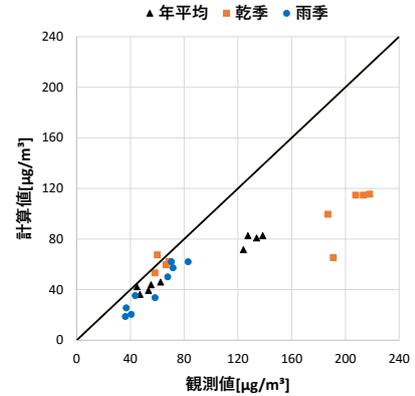


図 1 インドにおける PM<sub>2.5</sub> 濃度の比較

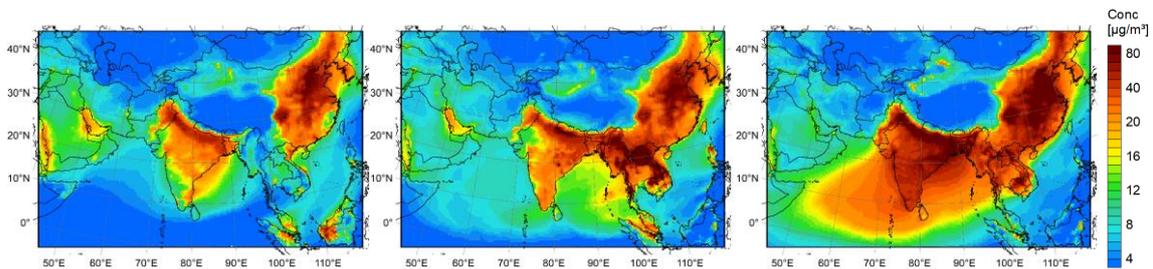


図 2 雨季 (左)、乾季 (中)、暑季 (右) における PM<sub>2.5</sub> 濃度の空間分布

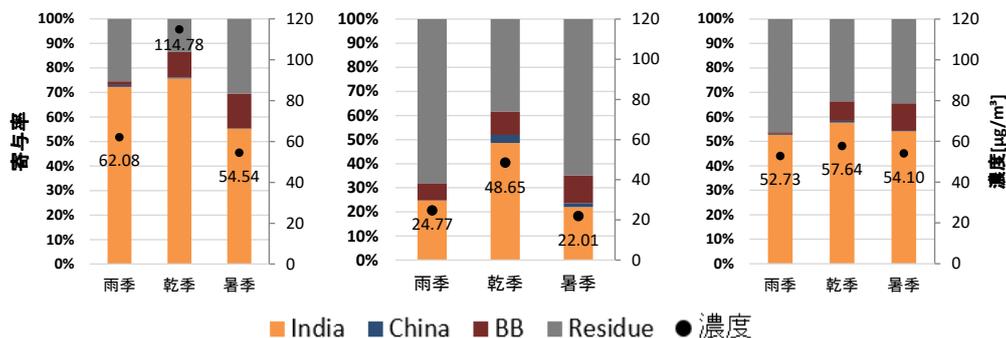


図 3 インド (左)、スリランカ (中)、バングラデシュ (右) における PM<sub>2.5</sub> 濃度に対する排出源別寄与