

2019年3月の北海道での高濃度汚染事例に関する大気質モデル解析

○大西淳矢¹⁾、浦西克維¹⁾、嶋寺光¹⁾、松尾智仁¹⁾、近藤明¹⁾

¹⁾ 大阪大学

【はじめに】2019年3月、北海道にてPM_{2.5}高濃度汚染事例が発生した。これは中国東北部（遼寧省、吉林省、黒竜江省）で発生したバイオマス燃焼（Biomass Burning, 以下BBと記載）による生成物が北海道へ移流することによって発生した可能性が高いことが指摘されている¹⁾。中国東北部は代表的な穀物地帯であり、農作物収穫後の残渣焼却に伴って大規模なBBが発生する地域である。農作物収穫後の残渣焼却は、発生時期が集中することもあり、中国国内のPM_{2.5}濃度を急上昇させる要因となる。そこで本研究では、2019年2月～3月の東アジア域を対象に大気質モデルを用いてシミュレーションを行い、中国東北部およびその周辺で発生したBBが中国国内のPM_{2.5}濃度、北海道地方のPM_{2.5}濃度に与えた影響について解析した。

【方法】計算対象期間は、2019年2月1日～3月31日とし、また、北海道でPM_{2.5}高濃度汚染事例が発生した2019年3月1日の前後2週間（2019年2月14日～3月16日）を重点解析期間とした。計算領域は水平格子解像度45kmの東アジア域（D1）と15kmの日本域（D2）とした。気象計算は気象モデルWRFv3.8.1、大気質計算は大気質モデルCMAQv5.0.2を使用した。排出インベントリとして、国外のBB由来はGFEDv4.1s、国外人為起源はHTAPv2、船舶起源はOPRF、自動車起源はJEI-DB2011-AS、自動車、船舶以外の人為起源はEAGrid2010-Japan、植物起源はMEGANv2.04、火山起源のSO₂排出量はAeroComを用いた。また、通常の計算条件（Base）に加え、中国の農業由来のBB排出量を15倍したケース（GFEDagri15）でも計算を行い、CMAQによるPM_{2.5}濃度の再現性を比較した。

【結果】重点解析期間中の北海道地方（19地点）におけるPM_{2.5}質量濃度の観測値、計算値の日変動を図1に示す。Baseケースでは、北海道でPM_{2.5}高濃度汚染事例が発生した2019年3月1日の前後2日間（2019年2月27日～3月3日）における日平均PM_{2.5}濃度を過小評価している。GFEDagri15ケースでは、同期間の日平均PM_{2.5}濃度を良好に再現している。中国東北部における再現性の比較については当日発表する。

D2での2019年2月28日～3月2日のGFEDagri15における日平均PM_{2.5}濃度の空間分布を図2に示す。この濃度分布から、中国東北部で発生したBB由来のPM_{2.5}を含む気塊が、北海道地方に向けて長距離輸送されていることが確認される。

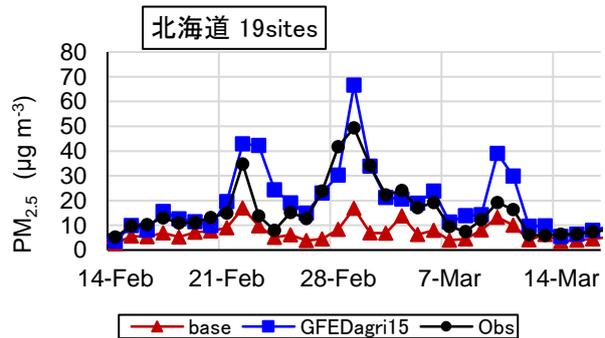


図1 重点解析期間における北海道での日平均PM_{2.5}濃度の観測値、計算値の日変動

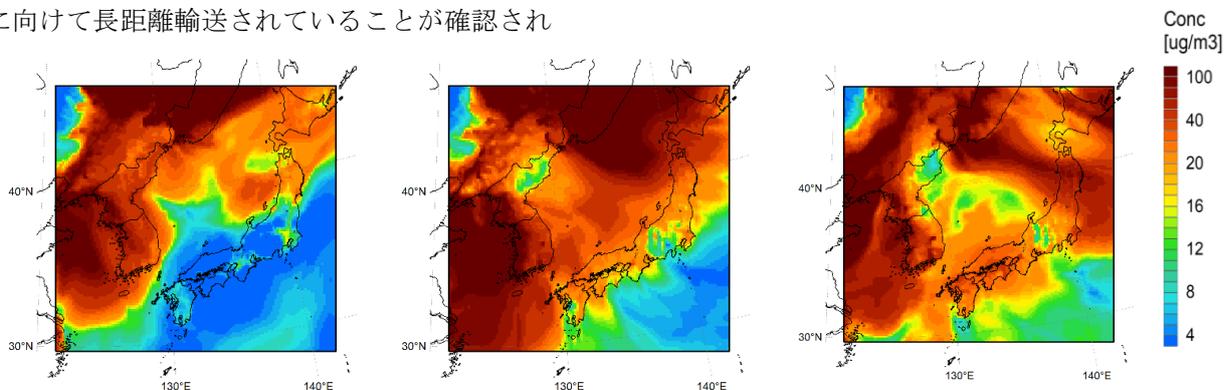


図2 2019年2月28日（左）、3月1日（中）、3月2日（右）のGFEDagri15における日平均PM_{2.5}濃度の空間分布

1) 北海道環境生活部環境局循環型社会推進課：平成31年3月2日の道内におけるPM_{2.5}（微小粒子状物質）注意喚起に係る高濃度現象の要因について、2019