

レセプターモデルを用いた PM_{2.5} への打上花火イベントの影響事例評価

山本真緒¹⁾, 浦西克維^{1),2)}, 菊谷有希³⁾, 菅田誠治⁴⁾

1) 奈良県景観・環境総合センター, 2) 大阪大学大学院工学研究科,
3) 奈良県水循環・森林・景観環境部環境政策課, 4) 国立環境研究所

大気環境学会誌, 56 (3), 43-56(2021)

奈良県内でおこなわれた花火イベントが大気中の PM_{2.5} 濃度に及ぼした影響を評価するため, 2014-2017 年度の PM_{2.5} の成分分析測定データの解析をおこなった. 解析には特定の PM_{2.5} 固定発生源が付近に存在せず, 濃度変動が類似している奈良盆地内 2 地点の測定結果を用いた. この 2 地点での同一測定日の PM_{2.5} 成分濃度の相関係数は, Sr のみ著しく低い値を示した. Sr が特に高濃度であった 4 測定日を除外し, 各化学成分の相関係数を求めたところ, Sr は 0.14 から 0.65 に, K⁺, Ba, Cu, Mg²⁺についても上昇した. これらは花火の薬剤含有成分であり, Sr の高濃度日は花火の影響を受けたと考えられた. また, Sr/Ti 比を用いることで花火の影響を受けた日を推定できることを明らかにした.

次に, 花火イベントによる大気中の PM_{2.5} 濃度への寄与を推定するため, PMF モデルによる発生源寄与解析を実施した. その結果, Sr, Ba, Cu, K⁺等を構成成分とする花火由来と解釈される因子が抽出された. 観測期間中で花火因子の影響が最大となった 2017/10/26 では, PM_{2.5} 日平均値に対する寄与割合が 17.8% (寄与濃度 3.8 μg/m³) と推算された. 花火からの大気汚染物質の放出は一日のごく短時間に集中することから, PM_{2.5} 成分濃度の一時間値に対する影響についても今後, 検証していく必要がある.