

## 瀬戸内海沿岸地域における PM<sub>2.5</sub> 高濃度事例に関する考察 (2017 年夏季及び 2018 年夏季)

○竹本光義<sup>1)</sup>, 久保田光<sup>1)</sup>, 牧原秀明<sup>2)</sup>, 山神真紀子<sup>3)</sup>, 山本真緒<sup>4)</sup>, 上野 智子<sup>5)</sup>, 浅川大地<sup>6)</sup>, 久保智子<sup>7)</sup>, 中野 温朗<sup>8)</sup>, 森兼祥太<sup>9)</sup>, 紺田明宏<sup>10)</sup>, 中川修平<sup>11)</sup>, 藍川昌秀<sup>12)</sup>, 菅田誠治<sup>13)</sup>  
<sup>1)</sup> 広島県立総合技術研究所保健環境センター, <sup>2)</sup> 愛知県環境調査センター, <sup>3)</sup> 名古屋市環境科学調査センター, <sup>4)</sup> 奈良県景観・環境総合センター, <sup>5)</sup> 和歌山県環境衛生研究センター, <sup>6)</sup> 大阪市立環境科学研究センター, <sup>7)</sup> 兵庫県環境研究センター, <sup>8)</sup> 岡山県美作県民局地域政策部, <sup>9)</sup> 徳島県立保健製薬環境センター, <sup>10)</sup> 愛媛県立衛生環境研究所, <sup>11)</sup> 福岡県保健環境研究所, <sup>12)</sup> 北九州市立大学, <sup>13)</sup> 国立研究開発法人国立環境研究所

【はじめに】微小粒子状物質 (PM<sub>2.5</sub>) は, 呼吸器疾患, 循環器疾患及び肺がんの疾患に関して一定の影響を与えているとされ, 平成 21 年 9 月に新たに環境基準が設定された。近年, 多くの測定点で環境基準を下回っているが, 未だ環境基準を超える測定点も存在している。なかでも瀬戸内海周辺の PM<sub>2.5</sub> 質量濃度 (以下「PM<sub>2.5</sub> 濃度」という。) は高い傾向があり<sup>1)</sup>, その要因解析が課題となっている。そこで, 瀬戸内海周辺及び伊勢湾周辺 (いわゆる閉鎖性海域) の地点を対象として, 大気常時監視データ及び気象データを解析し, PM<sub>2.5</sub> 高濃度要因について検討した。

【方法】解析対象の大気観測局は, 北九州 (江川局), 豊前 (豊前局), 広島 (皆実小学校局), 新居浜 (金子局), 早島 (早島局), 神戸 (須磨局), 大阪 (国設大阪局), 徳島 (徳島局), 桜井 (桜井局), 海南 (日方小学校局), 名古屋 (白水小学校局), 豊橋 (大崎局) の 12 地点とした。対象期間は, 環境省の定める PM<sub>2.5</sub> 試料捕集期間 (2017 年 7 月 20 日～8 月 3 日, 2018 年 7 月 19 日～8 月 2 日) とした。大気常時監視データより PM<sub>2.5</sub> 濃度の 1 時間値が 35 µg/m<sup>3</sup> を超える時間が複数観測された期間を高濃度事例とし, 各地点を比較した。また, SPRINTARS による PM<sub>2.5</sub> 予測濃度や NOAA HYSPLIT モデルによる流跡線解析によって, PM<sub>2.5</sub> の輸送経路の考察を行った。

【結果及び考察】大気常時監視データより, 2017 年 7 月 29 日付近 (期間①) 及び, 2018 年 7 月 19 日付近 (期間②) において PM<sub>2.5</sub> 高濃度事例が確認された。期間①では, 豊前, 広島, 新居浜, 早島, 神戸, 名古屋で PM<sub>2.5</sub> 高濃度であった。この時, SO<sub>2</sub> 濃度の顕著な変動は見られなかったが (図 1), 豊前から早島にかけて西からの PM<sub>2.5</sub> 濃度の上昇がみられた。SPRINTARS による PM<sub>2.5</sub> 予測濃度や後方流跡線解析の結果から, 中国大陸由来の PM<sub>2.5</sub> が, 東シナ海を通り日本へ到達し, 期間①の PM<sub>2.5</sub> 高濃度に寄与したと考えられた。期間②では, 全ての地点で PM<sub>2.5</sub> 高濃度であった。この時, SO<sub>2</sub> 濃度の上昇とともに PM<sub>2.5</sub> 濃度の上昇がみられた (図 2)。SPRINTARS の画像では PM<sub>2.5</sub> の原因物質と考えられる SO<sub>2</sub> が中国大陸周辺に高濃度に分布しており, この地域から瀬戸内海地域への移流がみられた。また, 同時期に桜島南岳で爆発的噴火が起きており, 流跡線解析によれば, 噴火由来の汚染空気が日本海へ移流し, 同時に日本海から瀬戸内海への移流が起きたと考えられた (図 3)。従って, この期間の PM<sub>2.5</sub> 高濃度事例は, 中国大陸周辺からの移流の影響及び桜島噴火の影響を受けた可能性が考えられた。

【謝辞】本研究は国立環境研究所と地方環境研究所による II 型共同研究として実施しました。

1) 大原, 大気環境学会誌, 51(3), A47-A50, 2016

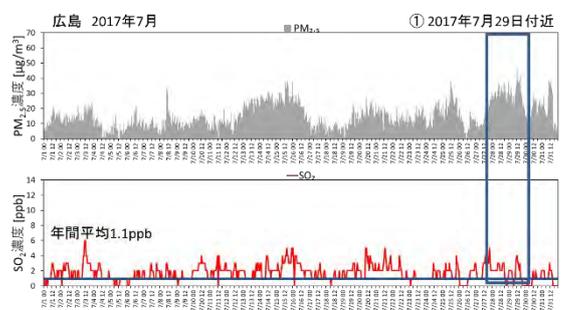


図 1 PM<sub>2.5</sub> 濃度と SO<sub>2</sub> 濃度 (①2017 年 7 月)

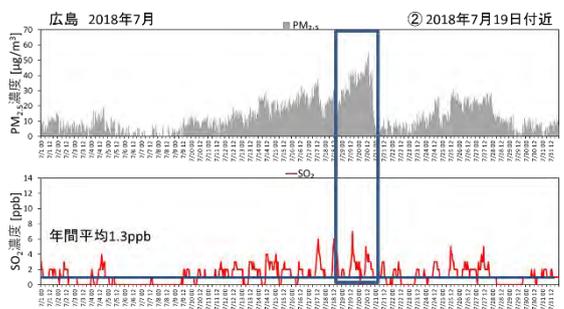


図 2 PM<sub>2.5</sub> 濃度と SO<sub>2</sub> 濃度 (②2018 年 7 月)

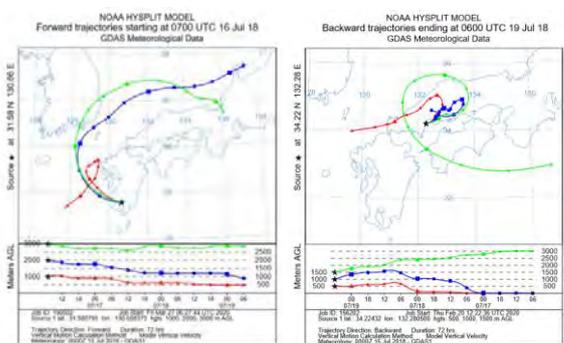


図 3 2018 年 7 月 16 日桜島南岳噴火の前方流跡線(左)  
2018 年 7 月 19 日を起点とした後方流跡線(右)