2020年度

微小粒子状物質成分分析結果報告書

概要版

2021年12月



**概要**

2020年度は、泉大津・柏原の一般局2地点においてPM2.5の成分分析を実施した。大阪市の測定地点（一般局の聖賢および自排局の出来島）の成分分析結果とあわせて解析した。

2020年度の調査期間中のPM2.5の特徴は、夏の期間に九州から東北地方までの広範囲で高濃度事例がみられ、50μg/m3を超過する地点があったことである。日本列島に流れ込んだとされる西之島の噴煙の影響は大阪府内の全域に及び、8/4、8/5および8/7に大阪府内で起こったPM2.5高濃度の主な要因であり、その影響は8/7が最も大きかったと推測された。夏以外の季節は、質量濃度・成分濃度ともにこの10年間では低めの値で、年間の質量濃度は昨年度と同程度であった。

○年間の状況

* 年間56日間 （14日間×4季）の調査期間中のフィルタ法によるPM2.5質量濃度の年平均値は、10.7～11.6 µg/m3であった。
* 成分濃度の中ではいずれの地点もOC濃度（2.0～3.6 µg/m3）とSO42-濃度（3.0～3.3 µg/m3）が高かった。各地点における年度平均値から算出した成分構成割合 は、OC が19～31％、SO42-が27～31％で、泉大津ではOCが、他の3地点ではSO42-が高かった。それら2成分、及び、EC・NO3-・NH4+の5成分で、PM2.5の70～80％を占めている計算となった。なお、2011年度からの継続局である泉大津における年度平均値の成分構成割合に、過年度との大きな違いは認められなかった。

○季節別の状況（季節平均）

* PM2.5質量濃度の季節平均値（1日×14回）は、泉大津、柏原、聖賢、出来島のいずれにおいても夏に最大（16.4、16.4、13.6、15.9 µg/m3）となった。
* 成分濃度は年平均値同様にいずれの地点・季節もOC濃度とSO42-濃度が高かった。PM2.5質量濃度の高かった夏はSO42-の割合が高く、PM2.5の半分程度（41～55％）を占めていた。
* 無機元素は大気中で反応して二次生成することがないため、各種発生源の指標となることが知られている。土壌粒子の指標となるAl,Ca,Scは、聖賢以外の3地点（出来島のSc除く）で夏に最大となり、火山による噴煙の影響が推測された。春の柏原におけるSbの平均値は4地点で最大となり、出火に伴う燃焼の影響と考えられた。
* 2020年度の泉大津におけるPM2.5質量濃度および成分濃度の季節平均値を同地点の過去の値と比較した。2020年度のPM2.5質量濃度の季節平均値は、春・秋・冬は減少傾向にあり、春は10年間で最も低かった。夏は2013・2015年度に続き3番目に高かった。SO42-およびNH4+濃度はPM2.5質量濃度と同様の傾向を示した。無機元素ではV濃度がいずれの季節においても10年間で最も低く、特に春および夏は2019年度に比べて約80％低下し、2020年1月に強化された船舶燃料油中の硫黄分含有量規制（3.5％→0.50％）の効果により石油燃焼の影響が低下した可能性が考えられた。

○季節別の状況（各季節の日ごとの状況）

* 調査期間中にPM2.5の日平均の環境基準である35 µg/m3を超過した日は8/5および8/7の2日間であった。
* 春： PM2.5質量濃度が15 µg/m3を超過した日（地点）は、5/14（柏原、聖賢）、5/25（柏原）、5/26（泉大津）であった。成分構成は４地点で大きな違いはなかったが、5/19、5/26および5/27の主成分はいずれの地点もSO42-で、その他の日はOCであった。SO42-はいずれの地点も5/14～5/25の間は年平均よりも低い濃度で推移し、この間の最大値は3.12 μg/m3（泉大津）であった。
* 夏：調査期間中のPM2.5質量濃度は、いずれの地点も7/27から徐々に上昇し、8/5に泉大津では35.5 µg/m3まで上昇し、8/6に下降したのち、再び8/7（泉大津37.3 µg/m3、柏原40.1 µg/m3）に上昇した。SO42-濃度はPM2.5質量濃度の日変動と類似していた。いずれの地点も7/27～8/2の間は5µg/m3以下の低濃度で推移し、8/3以降に濃度が高くなり8/7に最大（16.5～22.9 µg/m3）となった。春同様に2019年度に比べて濃度が大きく減少していたVは、夏の調査期間を通して低濃度で推移して最大値は3.02 ng/m3（泉大津）であった。
* 秋：PM2.5質量濃度が15 µg/m3を超過した日は10/28で、聖賢および出来島では泉大津および柏原より5 µg/m3程度高かった。10/28以外は4.6～12.2 µg/m3で推移した。成分構成は４地点で大きな違いはなかったが、10/28の聖賢および出来島では特にNO3-濃度が他の日より高かった。10/29の聖賢を除き主成分はいずれの地点もOCであった。
* 冬：PM2.5質量濃度が15 µg/m3を超過した日(地点)は1/21（泉大津、柏原、出来島）、1/22（泉大津、柏原、聖賢、出来島）および2/1（聖賢）であった。1/23に急激に濃度が低下した後2/3(1/30および2/1除く)まで4.3～12.0 µg/m3で推移した。成分構成は４地点で大きな違いはなかったが、1/22の泉大津ではCl-濃度が他の日より高かった。主成分はいずれの地点もOCあるいは SO42-であった。PM2.5質量濃度が15 µg/m3を超過した日(地点)はNO3-濃度の割合が冬季平均値（13～17％）より高く20％前後であった。冬はNO3-濃度の上昇がPM2.5質量濃度上昇の原因であったと考えられた。

○2011年度から2020年度の状況

* 泉大津において調査を開始した2011年度からの10年間を前半(2011～2015年度)と後半(2016～2020年度)に分けて比較した。
* 期間前半はPM2.5質量濃度の平均値が13.0～20.9 µg/m3（平均値16.3 µg/m3）に対し、期間後半は9.8～13.0 µg/m3（平均値11.8 µg/m3）で変動し期間前半に比べて有意に減少していた。
* 10年間のOC濃度は2.7～4.0 µg/m3の範囲で推移し減少傾向はみられなかった。一方、SO42-濃度は期間前半の3.5～6.4 µg/m3（平均値4.8 µg/m3）に対し、期間後半は2.8～3.5 µg/m3（平均値3.2 µg/m3）で変動し、前半と後半の濃度に有意差がみられたことから、SO42-濃度の減少がPM2.5質量濃度の減少の要因と考えられた。
* PM2.5質量濃度の季節平均値は前半の期間平均値に比べ後半は低く、夏を除き有意差がみられた。
* 成分では、秋のOC、秋・冬のEC、春のNO3-、春・秋・冬のSO42-およびNH4+、春のAs、春・秋のPbは後半の期間平均値が有意に低かった。春に石炭燃焼の指標として用いられるAs、PbおよびSO42-濃度が減少しており、前半の期間に比べて春はPM2.5への越境汚染の影響が小さくなったことが示唆された。その一方で、夏はSO42-およびNH4+濃度の減少がみられなかったことから、PM2.5質量濃度の減少もみられなかったと考えられた。