

はじめに PM2.5って何だろう？

○粒子状物質について

大気中に浮遊している粒子のうち、粒子の大きさが10マイクロメートル(μm)以下のものを浮遊粒子状物質といい、2.5μm以下の非常に小さな粒子のことを微小粒子状物質(PM2.5)といいます。



○発生の仕組み

主な発生源は**工場のボイラーや焼却炉**といった、**ばい煙を発生する施設(固定発生源)**や**自動車、船舶**など(**移動発生源**)であるとされています。また**土壌、海の塩、火山**など自然の発生源もあります。発生源から粒子が直接放出される場合と、放出されたガス成分が粒子化する場合があり、生成経路は複雑です。



神奈川県公害防止推進協議会パンフレットより(平成24年1月)

どうやって測定しているの？

○測定体制

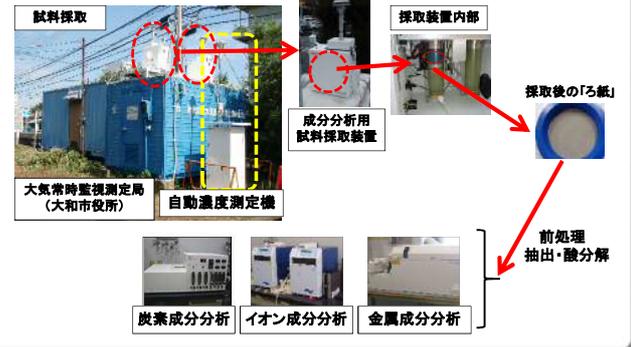
PM2.5には様々な成分が含まれています。神奈川県はPM2.5濃度(質量濃度)の**通年モニタリング**の他に、年4回の**成分分析**を実施しています。

(1) 質量濃度のモニタリング

自動濃度測定機によるモニタリングを県内では一般環境大気測定局(46局)、自動車排出ガス測定局(21局)で実施しています。(H28.12.現在)



試料採取から成分分析までのながれ

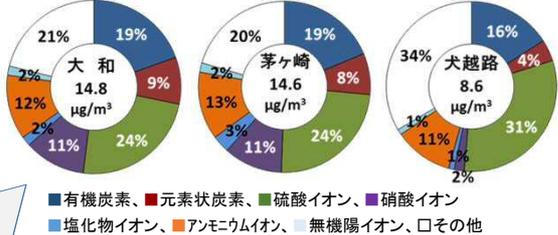
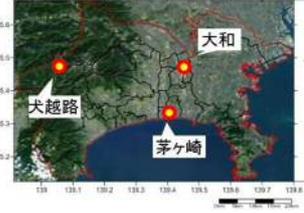


(2) 成分分析

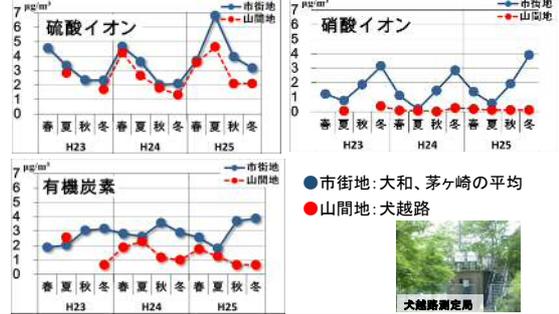
大和市役所(一般環境)、茅ヶ崎駅前交差点(自動車排出ガス)、西丹沢犬越路(研究用)で試料を採取し、成分分析を行っています。

研究の結果①: どんな成分が含まれているの？

○主要構成成分(H23~25年度・四季平均)



○主要な成分の季節変動



主要構成は■硫酸イオン、炭素成分(■有機炭素、■元素状炭素)、■硝酸イオン、■アンモニウムイオン。(これら成分で**全体の6~8割**)
ただし、犬越路は硝酸イオン濃度割合が低い。

硫酸イオン: 春・夏季の濃度が高い。市街地≒山間地
硝酸イオン: 市街地は秋・冬の濃度が高い。市街地>山間地
⇒成分によって挙動が異なる。

研究の結果②: 発生源は？

○研究のアプローチ

2つのアプローチから研究を進めています。

① レセプターモデル

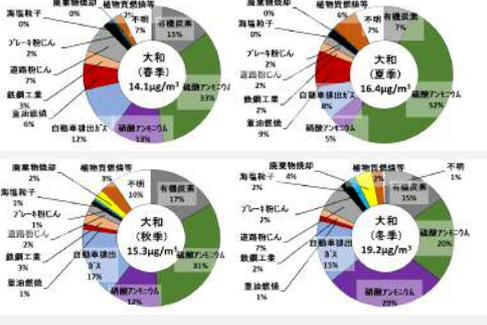
成分分析の結果をもとに、統計手法を用いて発生源を推定する方法。

② ソースモデル(シミュレーションモデル)

気象データや排出量データをもとに、成分の大気中濃度を計算する方法。

【レセプターモデルによる解析結果】

CMB(Chemical Mass Balance)法
発生源から排出される粒子中の化学成分の濃度パターンをもとに、採取した試料中の発生源寄与と濃度を推定する方法

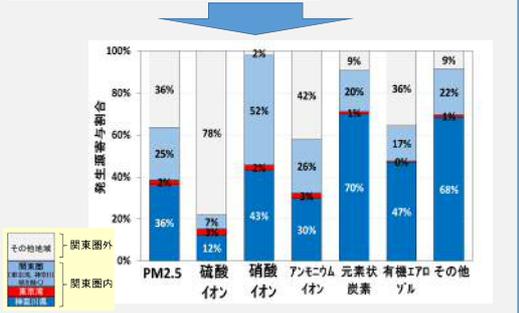


種類の発生源寄与と割合の推定・CMB法(平成25年度)

- 重油燃焼 硫酸アンモニウム*1 → 春・夏季の割合が高い。
- 自動車関連*2 硝酸アンモニウム*1 → 秋・冬季の割合が高い。

【シミュレーションモデルによる解析結果】

モデル: WRFv3.5.1, CMAQv5.0.1
期間: 平成25年1月~12月
地点: 大和市役所



地域別の発生源寄与と割合の推定(平成25年)

- PM2.5 → 関東域内の寄与割合が約6割
- 硫酸イオン → 関東域外の割合が約8割
- 硝酸イオン、元素状炭素 → 関東域内の割合が9割以上
- アンモニウムイオン、有機エアロゾル → 関東域内の割合が約6割

出典
○PM2.5発生源寄与率の推定, 神奈川県公害防止推進協議会, H27.4
○神奈川県における化学輸送モデルを用いたPM2.5の発生源寄与と解析, 第57回大気環境学会年会, H28.9

*1: 硫酸アンモニウム、硝酸アンモニウムの具体的な発生源は不明です。今回は発生源から粒子として放出されたものとして集計しました。
*2: 自動車排出ガス、道路粉じん