

2B1100

長久手における PM_{2.5} 高濃度現象と要因解析 (1)主要成分の通年観測○唐澤正宜¹、田中史帆¹、前田高尚²

(1:豊田中央研究所、2:産業技術総合研究所)

1. はじめに 微小粒子の高濃度現象を解明することは、その生体影響や、発生源対策を議論する上で非常に重要である。PM_{2.5} の主要成分の通年観測を実施し、各成分の挙動把握と高濃度要因を考察したので報告する。

2. 方法 2001年5月7日から現在にいたるまで連続して PM_{2.5} の主要成分濃度を測定している。測定場所は愛知県長久手町にある豊田中研所内(最寄の県道からは 440m)で、名古屋市の中心部から約 15km 東の丘陵地帯にあり、周囲には住宅地と市街化調整区域が広がっている。PM_{2.5} 重量濃度および Cele、Corg、

無機イオン
の重量濃度
を表に示す
方法で連続
測定した。
イオン分析

表 測定項目と測定内容

測定項目	装置	時間	備考
Mass	TEOM (1400, R&P)	0.5hr	捕集 50℃、自動測定
Cele	カーボンモニター (5400, R&P)	2hr	捕集 50℃、熱分離 300℃、自動測定
Corg	↑	↑	↑
無機イオン	ろ過捕集+イオンクロマト	24hr	捕集 外気温、調湿無し、手分析

用の PM_{2.5} の捕集にはシーケンシャル・ガスサンプラー(GS-10DP、東京ダイレック)を使用した。1 段目に PM_{2.5} インパクター(NL-10-2.5A、東京ダイレック)を付け、2 段目にテフロンろ紙(ZeflurTM, 孔径 2.0μm, PALL Life Sciences)を装着し、24 時間捕集を連続実施した。大気の吸引流量は 10 L/min で、午前 10 時～翌日午前 10 時まででサンプリングした。捕集後、ろ紙は速やかに 10mL のイオン交換水に浸し、冷蔵庫で保管した。超音波洗浄器に 15 分かけて抽出し、ディスパーザブル・フィルター(MX-13P, 孔径 0.2μm Shodex)によりろ過し、イオンクロマト(IC7000, YOKOGAWA)により定量分析した。

3. 結果 '01 年 5 月～'02 年 4 月末のデータを整理解析し以下のことを明らかにした。

- ① PM_{2.5} 重量濃度の年平均値と標準偏差は $22.1 \pm 10.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、98%値は $49.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。
- ② SO₄²⁻ は 6 月と 8 月に極高濃度の日が観測され、PM_{2.5} 重量濃度を押し上げる一因となっていたことが明かになった。NO₃⁻ は 11 月と 2 月に濃度が高くなるが、Cl⁻ は 12 月に最も高くなる傾向を示した。
- ③ PM_{2.5} 重量濃度と正の相関が強いのは SO₄²⁻ であり ($\gamma=0.815$)、Na⁺、NH₄⁺、Corg の順に相関係数は小さくなった。Cele と PM_{2.5} の相関係数は 0.543 であった。
- ④ PM_{2.5} 重量濃度を降順に配列し、上位 12 日(有効測定日の 5%)、中位 12 日、下位 12 日を選び平均組成比率を求めたところ、上位 12 日は Cele や Corg よりも、SO₄²⁻ の寄与が非常に高いことが解った(図)。

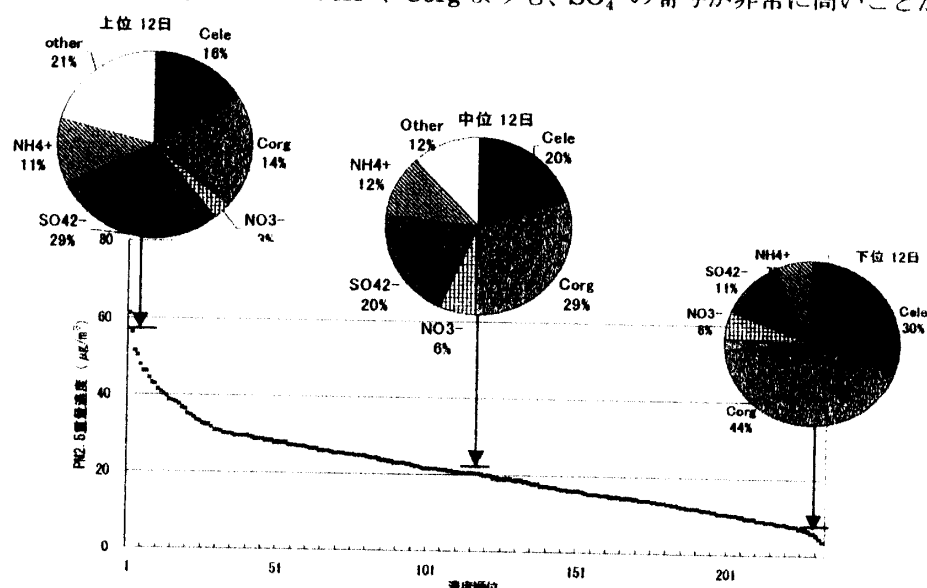


図 PM_{2.5} 重量濃度の濃度レベルと平均組成 ('01 年 5 月～'02 年 4 月、長久手)