

## 石川県における大気中ダイオキシン類に及ぼす黄砂の影響について

○岡 秀雄<sup>1)</sup>, 柿本 均<sup>1)</sup>, 原田 由美子<sup>2)</sup>, 米澤 由美子<sup>3)</sup>, 宮田 芳昭<sup>1)</sup>, 久堂 寛久<sup>4)</sup>, 新川 晶子<sup>3)</sup>, 塚林 裕<sup>1)</sup>, 清水 隆二<sup>1)</sup>, 野口 邦雅<sup>1)</sup>, 木津 良一<sup>5)</sup>, 早川 和一<sup>6)</sup>,

<sup>1)</sup> 石川県保健環境センター, <sup>2)</sup> 企業局手取川水道事務所, <sup>3)</sup> 石川県立中央病院, <sup>4)</sup> 能登北部保健福祉センター珠洲センター, <sup>5)</sup> 同志社女子大学薬学部, <sup>6)</sup> 金沢大学大学院自然科学研究科

## 【はじめに】

日本に飛来する黄砂は近年その頻度を増しており、汚染物質の同時移流もおおきな関心事となっている。ダイオキシン類は残留性有機汚染物質(POPs)に含まれるように、難分解性・生物蓄積性ととも長距離輸送性も指摘されている物質である。日本国内においては発生源対策が進み、環境への排出量は大きく減少しているが、外部からの輸送の点で黄砂との関連が懸念されている。今回、環境基準監視調査から黄砂飛来に関連した結果を抽出し、さらに黄砂時の試料を採取・解析を行ったので報告する。

## 【調査方法】

2001年から2007年度にかけて、石川県内においてダイオキシン類の大気環境基準監視調査として実施した測定結果のうち、金沢地方気象台において黄砂飛来が観測された日を含んで採取された大気試料を選び出した。また、2004年3月11日から12日にかけての黄砂飛来時には石川県金沢市郊外の石川県保健環境センター一屋上において、その前後も含めて7試料を追加採取した。これら7試料については各捕集部(石英繊維ろ紙とポリウレタンフォーム)を別に前処理・定量し、それぞれを粒子吸着態、ガス態ダイオキシン類と称して解析した。試料の前処理は環境省のマニュアルに準拠し、高分解能GC/MSにより分解能10,000以上で定量した。なお、環境基準監視調査においてダイオキシン類の試料採取期間は2001年から2002年までは24時間であるが、それ以降は168時間(7日間)連続採取を行っている。

## 【結果及び考察】

黄砂飛来日を含むダイオキシン類の採取はのべ20試料あり、その平均実測濃度は $2.8 \text{ pg/m}^3$  ( $1.2 \sim 5.4 \text{ pg/m}^3$ )であった。春季におけるこれまでの平均値 $3.7 \text{ pg/m}^3$  ( $0.61 \sim 12 \text{ pg/m}^3$ )と比較して黄砂飛来時であってもダイオキシン類実測濃度の増加はみられなかった。

2004年3月11日から12日にかけての黄砂飛来時はSPM濃度が $73 \mu\text{g/m}^3$ と高かったにもかかわらず、ダイオキシン類濃度は $0.74 \text{ pg/m}^3$ であり、その前後に採取した試料濃度( $1.5 \text{ pg/m}^3$ )よりも低かった。黄砂飛来時のガス態および粒子吸着態ダイオキシン類濃度の比率は黄砂の飛来がない時期の結果と大きな差はなかった。飛来時を含む7試料についてガス態・粒子吸着態分配は、これまでの報告と同じく気温と相関が見られた(図1)。

また、PCDFs同族体分布においてガス態・粒子吸着態分配は7試料のいずれもほぼ同じであったが、PCDDs同族体分布では変動が見られた。そこでPCDDs同族体組成をガス態および粒子吸着態それぞれでみると、ガス態PCDDsはほぼ変動がなくTeCDDsが平均86%と大部分を占めていた。一方、粒子吸着態PCDDsの同族体分布は黄砂飛来以外では主にOCDDやHpCDDsが優占であり、これまでの測定例と一致するが、飛来時にはTeCDDsが優占になっていた(図2)。

エアロゾルの粒径に応じて同族体分布は変化することから、飛来した黄砂粒子サイズを反映している可能性がある。

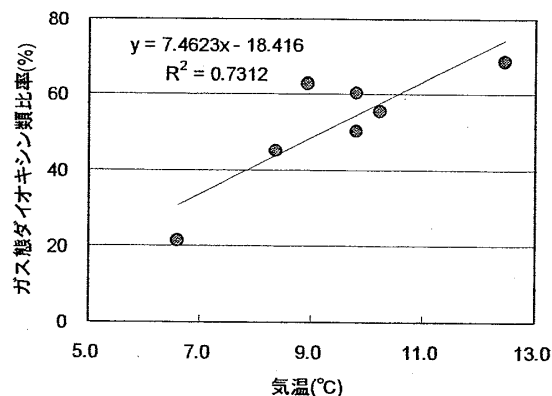


図1 ガス態比率と気温

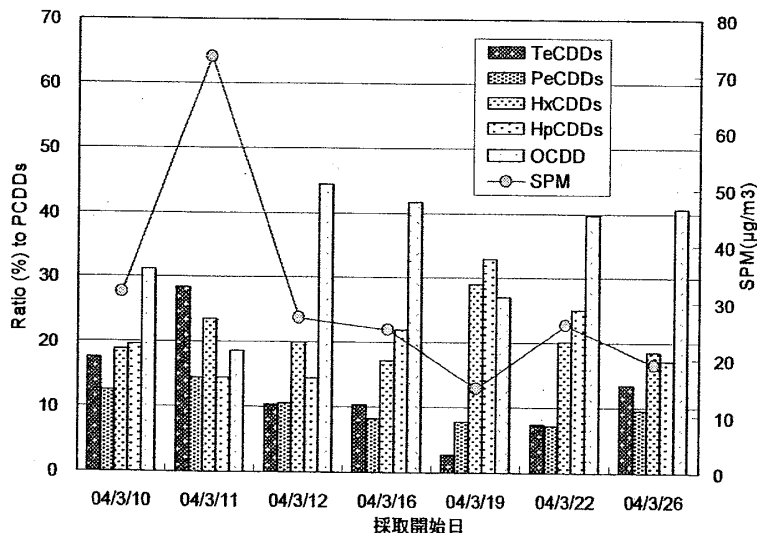


図2 粒子吸着態PCDDsにおける同族体分布