

[自主研究]

大気中から地面に移行するダイオキシン類の動態解明

王効拳 野尻喜好 細野繁雄

1 目的

ダイオキシン類 (dioxins) による環境汚染が大きな社会的関心事となっている。日本における大気中の dioxins 濃度は、他の国と比べ、高い傾向にあり、近年数多の調査が実施されている。しかし、大気からの降下動態についての調査研究は少なく、十分に解明されていない点が多く、特に埼玉県内における調査研究はあまりなされていない状況である。また、大気から降下するdioxinsは、発生源、気象等諸因子に左右されやすく、地域による違いが生じやすいと考えられる。本研究ではdioxinsの環境挙動を解明する研究の一環として、工業地域及び農村地域におけるdioxinsの大気中から地面への沈降動態の解明を目的とした。

2 方法

2.1 調査地点

県内の北部にある工業団地の中心部から南東約2kmの地点 (工業地域) 及び工業団地から南東方向約30km離れた地点 (農村地域) で調査を行った。

2.2 降下物の採集

上記の場所でそれぞれステンレスピーカー (内径29cm × 高さ35cm、容積20L) 2個を設置し、一ヶ月間の全降下物を採取した。降下した粉塵の飛散及び藻類の発生を防止するため、あらかじめ各ステンレスピーカーにヘキサソール洗剤 1L と硫酸銅 0.1g を添加した。

2.4 分析方法

採集した降下物は“工場用水・工場排水中のダイオキシン類及びコプラナPCBの測定方法” (JIS K0312 1999) に準じて、不溶物質はガラス濾紙で濾過し、濾過した水はEmporeディスクを用いて固相抽出法により抽出した。抽出液は前法に従ってクリーンアップ後、HRGC-HRMSにてPCDDs/Fs及びco-PCBsを測定した。

3 結果

図1 に示すように、調査期間 (2000年6月 - 2001年5月) におけるPCDDs、PCDFs及びco-PCBsの日平均降下量は、農村地域、工業地域でそれぞれ33、83pg-TEQ m⁻² d⁻¹ であり、農村地域の降下量が低い値を示したが、両地点とも1998年環境調査の全国平均値 (21pg-TEQ m⁻² d⁻¹) を上回って

いた。PCDDs、PCDFs及びco-PCBsの割合を見ると、降下物中のdioxinsは両地点ともPCDDsが40%前後、PCDFsが57%弱、co-PCBsが4%前後であり、工業地域と農村地域での相違はあまりなかった。

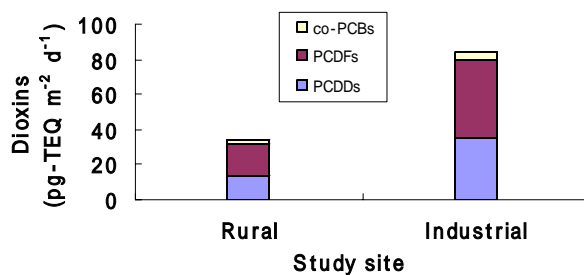


図1 ダイオキシン類の日平均降下量

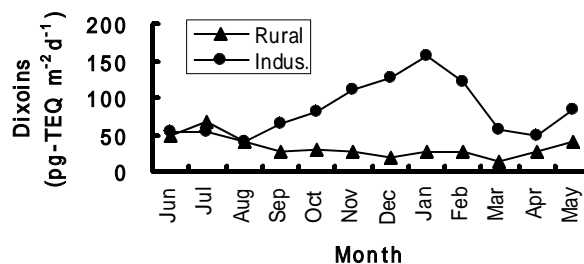


図2 ダイオキシン類降下量の経月動態変化

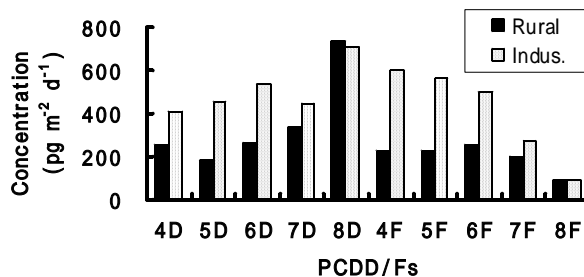


図3 PCDD/Fs 同族体の年間平均濃度

Dioxins降下量の動態変化 (図2) は、気温が低下しはじめ、雨が少なくなる秋と冬に工業地域では上昇し、農村地域に減少する傾向を示した。また、工業地域では4-6塩素化体のダイオキシンとフランが高くなる傾向があり、農村地域では8塩素化体のダイオキシンが高くなる傾向があった (図3)。