

[自主研究]

# 降水によって水環境に移行しうる燃烧由来ダイオキシン類に関する研究

荻毛康太郎 大塚宜寿 野尻喜好 松本利恵

## 1 目的

大気中ダイオキシン類濃度は全国のモニタリング地点で環境基準を満たしているが、河川水に関しては、例えば埼玉県の綾瀬川や新方川などで水質環境基準(1pg-TEQ/L)を超過する濃度が継続的に観測されている。綾瀬川の水質中ダイオキシン類は過去に使用された除草剤の影響が大きい<sup>1)</sup>が、燃烧の寄与分だけで水質環境基準を超過している例もある<sup>2)</sup>。これらの燃烧由来ダイオキシン類は、廃棄物焼却炉等の排出ガスを起源とし、大気降下物として河川に移行したと想定される。本研究では、現在排出されている燃烧由来のダイオキシン類の、水環境へ移行実態を明らかにすることを目的とする。

## 2 方法

大気から河川へのダイオキシン類の移行経路としては、乾性降下物として地表面へ降下し、降雨時に湿性降下物とともに雨水として流入することが想定される。降下物の河川への流達は、地表面の質や形状、降水量など様々な要因に影響される。そこで降雨イベント終了時から次の降雨イベント終了までの乾・湿両降下物を水試料として採取し、この水試料を潜在的に河川に流入しうる総量と見なした。乾・湿両降下物を含んだ水試料は、ステンレス製のポットを当センター内に設置して採取した。

## 3 結果

2012年2月8日から2013年2月7日の1年間に61回試料を採取した。ダイオキシン類濃度は0.35~35pg-TEQ/Lで、54試料は水質の環境基準を超過し、そのうちの11試料は排水

基準の濃度を超過した(図1)。また、雨量を加味した年間の平均濃度は2.9pg-TEQ/Lで、水質環境基準を超過する濃度であった。

国内におけるダイオキシン類の環境への排出量は、ほとんどが廃棄物焼却により大気中へ放出されるものである。そこで、水試料に対して指標異性体による汚染源解析<sup>3)</sup>を行ったところ、年平均濃度のおよそ80%(2.3pg-TEQ/L)が燃烧に由来するものと推算された。このことから、乾・湿両降下物を含んだ水試料中ダイオキシン類のほとんどは、廃棄物焼却炉から排出されたものであると示された。

また、大気中に放出されたダイオキシン類がすべて雨水として地表面に移行すると仮定して、県の排出インベントリー、土地面積、降水量から雨水中ダイオキシン類濃度を試算すると、2007~2011年度の平均で2.0pg-TEQ/Lと推算され、本研究で推算された燃烧由来ダイオキシン類濃度(2.3pg-TEQ/L)とほぼ一致した。このことから、焼却炉から大気中に放出されたダイオキシン類は、ほぼすべて地表面に移行していることが示唆された。これらのダイオキシン類は、雨水排水路から河川に流入しうるものと考えられる。

以上から、雨水排水路水のような乾・湿両降下物を含んだ雨水を多く引き込む河川の場合、燃烧由来のダイオキシン類が、河川水の濃度に大きく影響を与えることが予想された。

## 文献

- 1) Minomo *et al.*, (2011) *Chemosphere* 85, 188-194.
- 2) Minomo *et al.*, (2010) *Chemosphere* 81, 985-991.

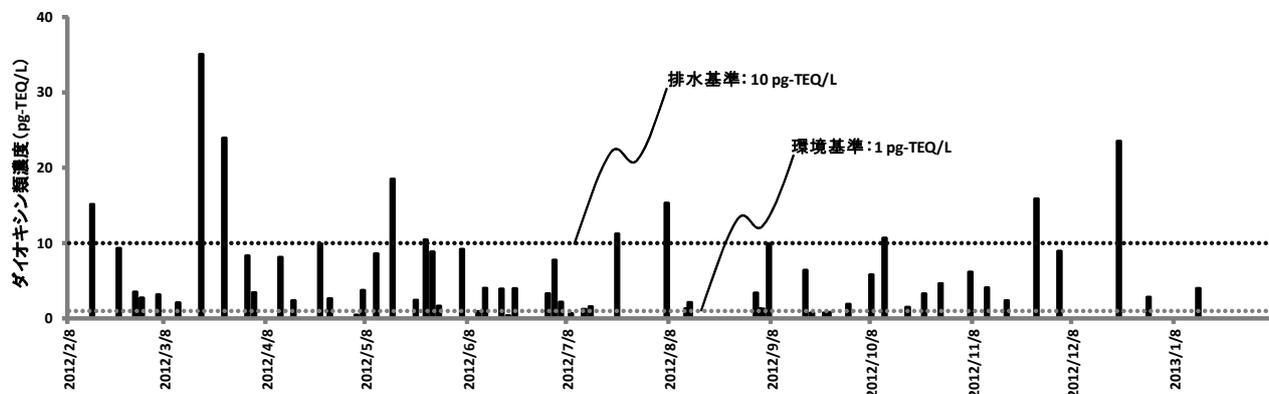


図1 降雨イベント毎に採取した乾・湿両降下物を含む水試料中のダイオキシン類濃度

Potential combustion-origin dioxins transferring to water environment by rainfall runoff