

発表日	平成 28 年 10 月 20 日 (木)	発表形式	講演
所属・氏名	環境科学研究所 ○蝦名 紗衣、加藤 美一		
発表名称	横浜市内におけるダイオキシン類モニタリング調査		
ジャンル	環境保全対策	部門	事業事例

### 1 はじめに

ダイオキシン類は、ポリ塩化ジベンゾパラジオキシン (PCDD)、ポリ塩化ジベンゾフラン (PCDF)、ダイオキシン様ポリ塩化ビフェニル (DL-PCB) の総称である。過去に使用していた PCB 製品や除草剤から発生したものや、塩素を含むゴミを焼却した際に発生したものが環境中に残留していると考えられている。ダイオキシン類は脂肪に蓄積しやすく、人体に悪影響を及ぼすと考えられている。合計で約 230 種類の異性体が存在し、中でも毒性の強い 29 種類が規制対象となっている。平成 11 年に制定されたダイオキシン類対策特別措置法ではダイオキシン類の環境基準が設けられており、それに基づいて全国で調査測定・排出規制が行われている。環境科学研究所では分析装置を導入し、横浜市内の環境中のダイオキシン類濃度のモニタリングを行っている。今回はその結果について報告する。

### 2 調査概要

環境科学研究所では、横浜市内の大气・底質・地下水・土壌中のダイオキシン類濃度の測定をしている。平成 27 年度は、図 1 に示す地点において、大气 (6 地点×4 回)・河川底質 (6 地点)・地下水 (6 地点)・土壌 (10 地点) の調査を行った。

ダイオキシン類の分析は、①試料採取②前処理③二重収束型質量分析計を用いた測定④データ解析といった手順で行っている。

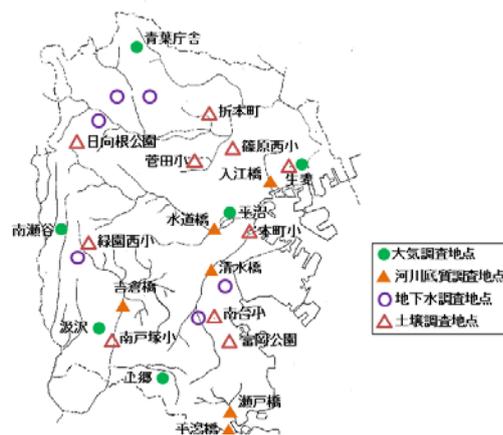


図 1 平成 27 年度の調査地点

### 3 経年変化について

大气については、全地点を 4 回測定した総計の平均値、その他の項目については全地点の平均値を求め、経年変化を観察した。結果を図 2~5 に示す。

大气について平成 9 年度は環境基準の  $0.6\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$  を超過していたが、近年は全地点で環境基準の 30 分の 1 程度で推移している。その他の試料については全ての年で環境基準を下回っており、近年では底質・水質は環境基準の 10 分の 1、地下水は 20 分の 1、土壌は 100 分の 1 程度を推移している。

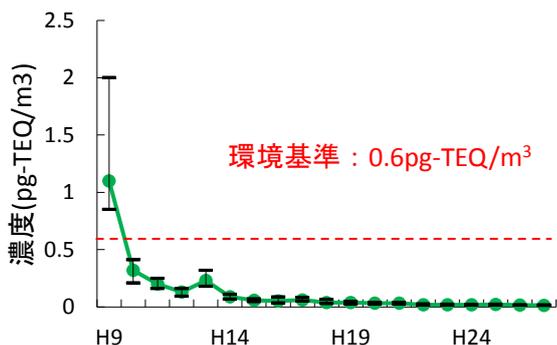


図 2 大气中のダイオキシン類濃度経年変化  
(プロット：平均値、バー：最大値最小値)

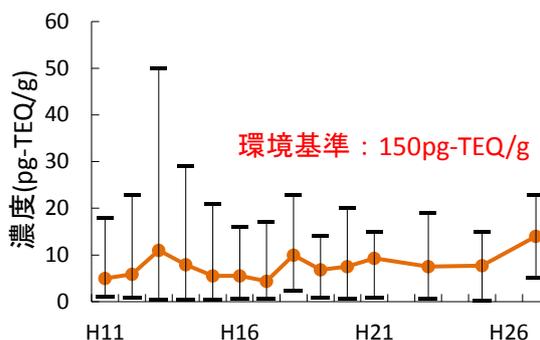


図 3 河川底質中のダイオキシン類濃度経年変化  
(プロット：平均値、バー：最大値最小値)

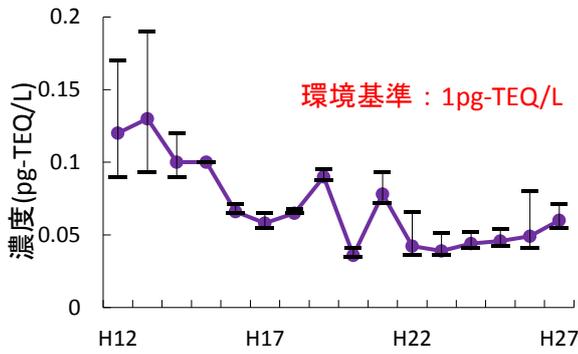


図4 地下水中のダイオキシン類濃度経年変化  
(プロット：平均値、バー：最大値最小値)

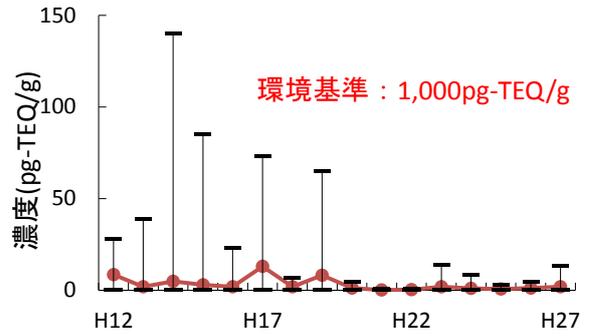


図5 土壌中のダイオキシン類濃度経年変化  
(プロット：平均値、バー：最大値最小値)

#### 4 平成27年度の結果について

平成27年度の調査では全ての調査地点で環境基準は下回っていたが、水道橋河川底質において例年と異なる傾向が観察された。DL-PCB/DXNs[%] (毒性等量の合計のうち、DL-PCBの毒性等量が占める割合) を求めたところ、図6のように水道橋が例年に比べて高い値を示していた。

さらにDL-PCBの異性体の組成パターンを解析したところ、#169の濃度が例年と比べて顕著に高く、これがDL-PCBの毒性等量の増加に寄与していることが分かった。平成15年から平成25年までの実測濃度の平均値の組成パターンと平成27年度の実測濃度の組成パターンを比較すると、#169の組成比が高いことが分かる。(図7) なお、河川底質は平成21年度より隔年での調査となっている。

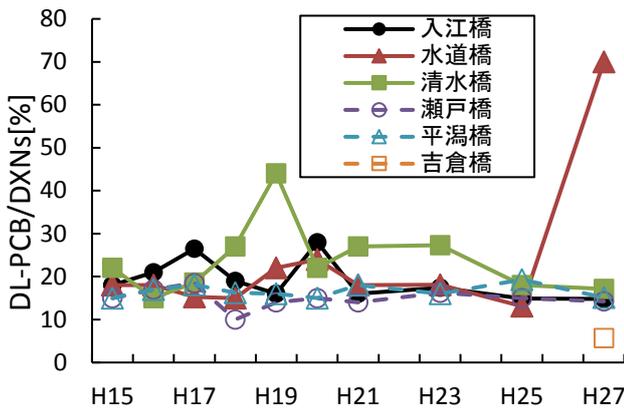


図6 DL-PCBs/DXNs[%]の経年変化

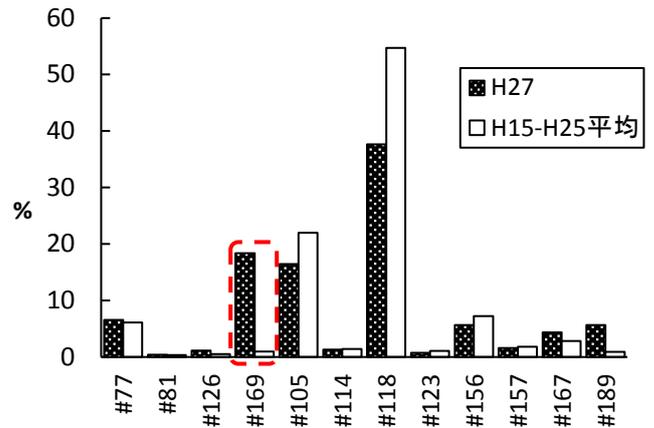


図7 DL-PCBの異性体組成パターン

#169の組成比が高くなった原因を、図8の要因特性図を元に考察した。前処理・測定・データ解析の各段階で原因があった可能性を考慮して、前処理から再分析を行ったが、再分析前後で#169の濃度に変化はなかった。そのため試料自体の#169組成比が高いというのが妥当であると考えた。

次に水道橋及びその他の調査地点について、主成分分析等の解析手段を用い、その組成パターンの傾向と発生源の推定を行ったところ、水道橋河川底質の#169高比率化の原因は、焼却施設由来である可能性が示唆された。

今回は試料の組成パターンから発生源の推定を行ったが、今後はダイオキシン類の環境中での挙動や周辺環境の気流等の複数のパラメータを考慮し、より精度の高い解析を行うことが必要であると考えます。

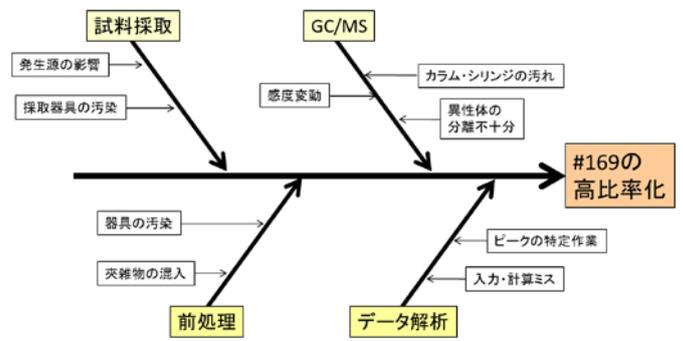


図8 要因特性図