

資 料

廃棄物焼却炉設置者が報告した排ガス中の ダイオキシン類濃度について

清 原 拓 二 實 成 隆 志 荒 川 浩 亮
末 吉 恵 子 寶 未 俊 一 宮 田 義 彦

1 はじめに

ダイオキシン類対策特別措置法第28条の規定に基づき、ダイオキシン類を排出する施設の設置者は年1回以上測定し、その結果を知事に報告することとされている。法規制の強化により廃棄物焼却炉からのダイオキシン類の排出量は全般的に減少してきている¹⁾が、一部設置者の報告（以下、「自主報告」という。）には依然排出基準超過が見受けられる。

既報²⁾では2000～2004年度までの自主報告を解析し、排出濃度が改善状況にあることを報告したが、本報では2004年度の自主報告について、廃棄物焼却炉の集塵方法や設置年度等の相違とダイオキシン類濃度レベルとの関係のほか、排出基準を超過した焼却炉の異性体組成特性等について調べた結果、自主報告されたダイオキシン類に関する情報をデータベース化することによって、有用な情報になりうることを確認した。

2 調査方法

2.1 使用データ

排ガス中のダイオキシン類濃度について、廃棄物焼却炉設置者から自主報告された2004年度測定結果と、一部焼却炉について県がこれまで調査した結果を用いた。

焼却炉の属性に関する情報は、ダイオキシン類対策特別措置法に基づく特定施設設置届出に依拠した。

2.2 調査項目

- (1) ダイオキシン類：ダイオキシン類対策特別措置法に規定するポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン（以下、「PCDDs」という。）、ポリ塩化ジベンゾフラン（以下、「PCDFs」という。）及びコプラナーポリ塩化ビフェニル（以下、「Co-PCBs」という。）
- (2) 焼却炉の属性に関する情報：焼却炉の種類、集塵

方法、焼却能力、設置年度

3 結果及び考察

3.1 ダイオキシン類の測定値の概要

全焼却炉のダイオキシン類の測定値の平均は表1に示すとおりで、このうち3施設が排出基準を超過した。

表1 調査結果概要

(単位：ng-TEQ/m³N)

年度	測定炉数	平均値	中央値	最小値～最大値
2004	141	1.3	0.13	0～33

3.2 焼却炉の属性に関する情報とダイオキシン類濃度との関連

3.2.1 焼却炉の種類別のダイオキシン類濃度

焼却炉の種類を一般廃棄物と産業廃棄物に分類した場合のそれぞれの平均値を図1に示す。平均値で比較すると、一般廃棄物より産業廃棄物の方が約2倍程度高い値を示した。

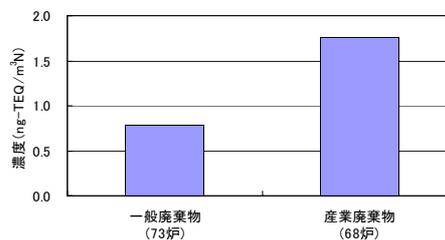


図1 焼却炉の種類による比較

注) 横軸の括弧書きの数値は各項目の炉数を表す。以下、同様に示す。

3.2.2 集塵方法別のダイオキシン類濃度

焼却炉の集塵方法の種類別のダイオキシン類の平均値を図2に示す。集塵方法の種類別には大きな相違はみられなかった。

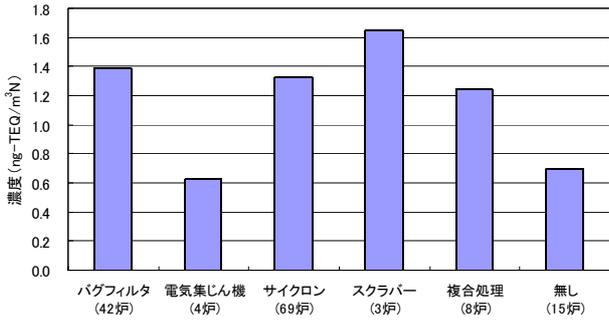


図2 集塵方法の種類による比較

注)「複合処理」は2種類の集塵方法を組み合わせたものである。

3. 2. 3 焼却能力別のダイオキシン類濃度

焼却炉の焼却能力別のダイオキシン類濃度を図3に示す。2,000kg/hを超える焼却能力を有する焼却炉において、ダイオキシン類濃度は低い傾向がみられた。

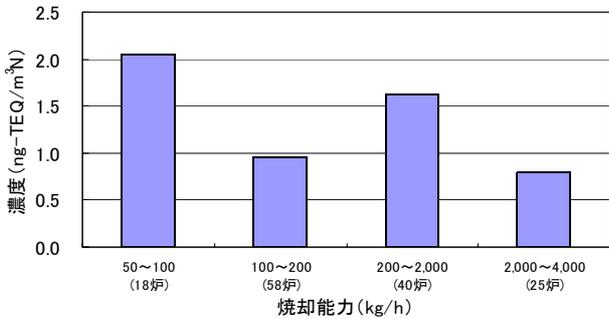


図3 焼却能力による比較

3. 2. 4 設置年度別のダイオキシン類濃度

焼却炉の設置年度別のダイオキシン類濃度を図4に示す。1971~2000年度に設置された焼却炉の平均値はほぼ同レベルであるが、2001年度以降に設置されたものは0.2ng-TEQ/m³N程度の明らかに低い値を示した。この要因として、2002年度にダイオキシン類対策特別措置法に基づく排出規制が強化され、ダイオキシン類排出抑制の進んだ構造の焼却炉が普及したことが考えられる。

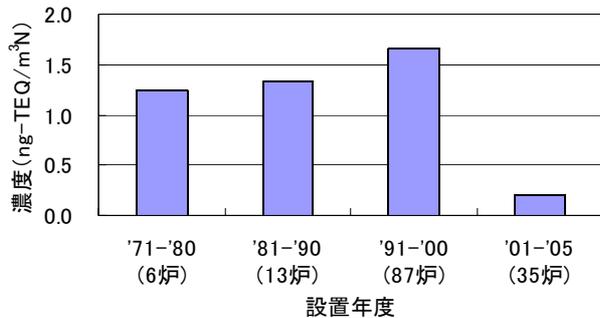


図4 設置年度による比較

3. 3 基準超過事例における異性体パターンの比較

自主報告で排出基準を超過した3例中2例については県がこれまで立ち入り調査を実施していたので、ダイオキシン類異性体パターンについて比較検討を行った。

3. 3. 1 実測濃度による異性体パターンの比較

A事業所は同一型式の2つの焼却炉を設置しており、先ずその2炉の自主報告の異性体組成を比較した(図5-1, 5-2)。その結果、PCDDs及びPCDFsの高塩素化物の割合が高く、Co-PCBs濃度の割合が低いという特徴が良く一致していた。次に、県が2001年度に調査した結果(図5-3)と自主報告された結果を比較すると、異性体パターンは良く一致しており、当該焼却炉固有のダイオキシン類生成・排出過程の特徴を反映する情報と考えられる。

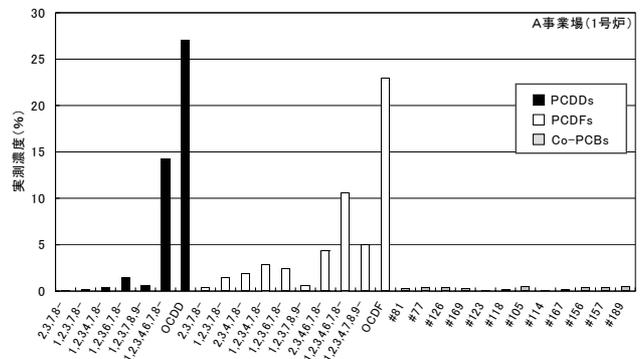


図5-1 A事業場1号炉の異性体パターン(自主報告)

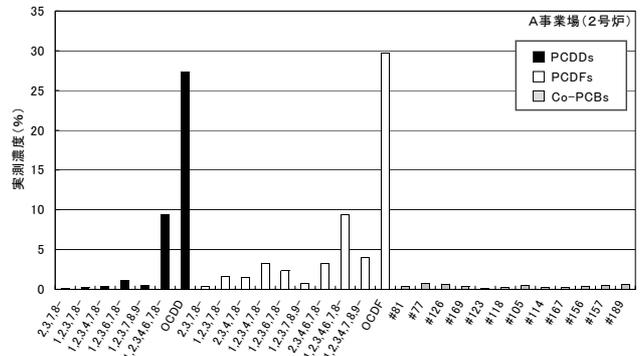


図5-2 A事業場2号炉の異性体パターン(自主報告)

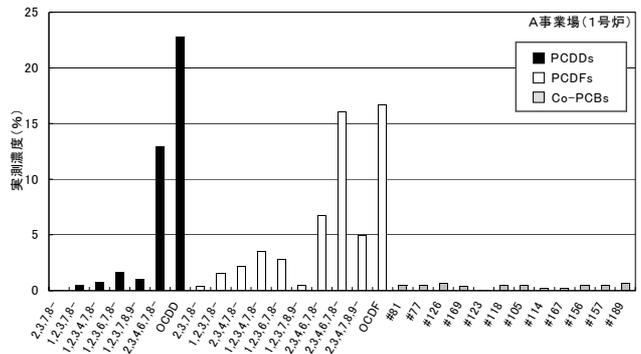


図5-3 A事業場1号炉の異性体パターン(県調査)

3. 3. 2 毒性当量による異性体パターンの比較

B事業所の自主報告結果（排出基準超過）と県調査結果（2003年度，排出基準以下）との比較を行った。それぞれの実測濃度による異性体パターンは図6-1，6-2に示すとおり，PCDDs及びPCDFsの異性体組成に相違が見られた。一方，毒性当量による異性体パターンを比較したところ（図7-1，7-2），良く一致していた。このように実測濃度による異性体パターンは自主報告と県調査結果において異なっただが，毒性当量における各異性体の割合には大きな相違は認められなかったことから，自主報告結果をデータベース化して解析する際には，実測濃度による異性体パターン特性のほか，毒性当量による特性も重要であると考えられる。

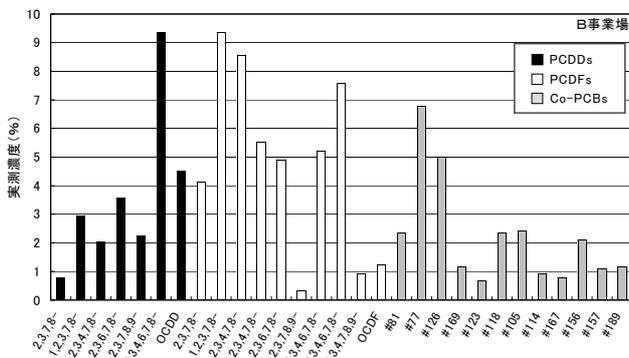


図6-1 実測濃度による異性体パターン（自主報告）

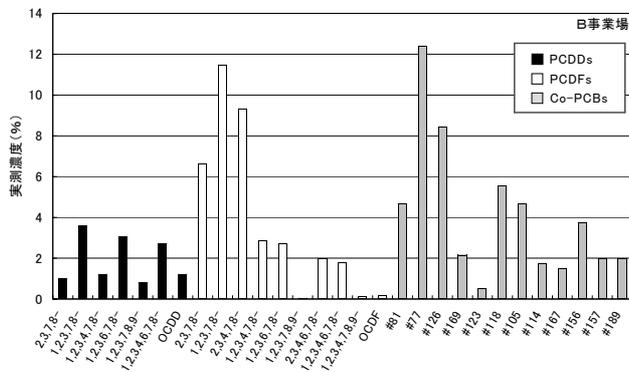


図6-2 実測濃度による異性体パターン（県調査）

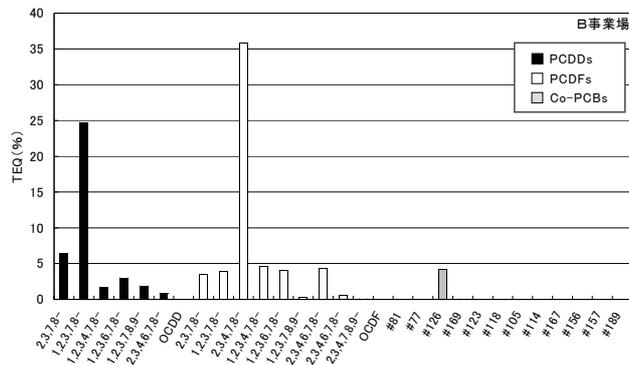


図7-1 毒性当量による異性体パターン（自主報告）

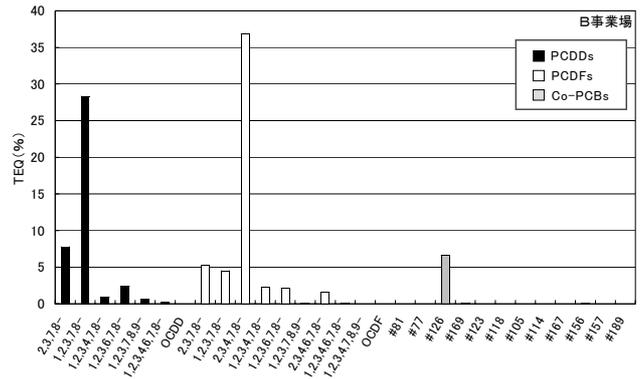


図7-2 毒性当量による異性体パターン（県調査）

4 まとめ

廃棄物焼却炉設置者から自主報告されたダイオキシン類測定結果（2004年度分）について，焼却炉の属性，ダイオキシン類異性体パターン特性を調べた結果，以下の知見が得られた。

- 1) 設置年度が2001年度以降の廃棄物焼却炉は，2000年度以前に設置されたものよりもダイオキシン類濃度が低い値を示したことから，ダイオキシン類対策特別措置法による規制の効果によるものと考えられる。
- 2) 焼却炉の異性体パターンは焼却炉固有のダイオキシン類生成・排出過程の特性を表す情報と考えられる。
- 3) 自主報告結果をデータベース化する際は，実測濃度による異性体パターンのほか，毒性当量における特性も重要であると考えられる。

参考文献

- 1) 環境省；廃棄物焼却施設の排ガス中のダイオキシン類濃度等について，平成17年8月（2005）
- 2) 實成隆志，清原拓二，他；鹿児島県における廃棄物焼却炉排出ガス中のダイオキシン類濃度特性について，本誌，6，63～66（2005）