

[自主研究]

大気中における焼却由来化学物質に関する研究

倉田泰人 野尻喜好 唐牛聖文 大塚宜寿 蓑毛康太郎 磯部友護

1 目的

廃棄物焼却施設からのダイオキシン類の排出を抑制するため、800℃以上での燃焼、助燃装置の設置、排ガス処理設備の設置、集塵機に流入するガスの温度がおおむね200℃以下、排ガス中の一酸化炭素が100ppm以下など、施設の構造と維持管理の基準が平成9年8月に強化された。これらの基準は段階的に適用され、平成14年12月以降はすべて適用されている。このため、平成9年以前に比べて現在では、燃焼温度を含む燃焼状態や排ガス処理方法などが異なる施設が多く、排ガス中の化学物質の構成や濃度が変化すると予想される。県内には現在も多くの廃棄物焼却施設が存在する。そこで本研究では、現在の廃棄物焼却施設の排ガス中に含まれる各種化学物質の排出状況および焼却施設周辺大気への移行状況の把握を目的としている。

平成16年度に3つの一般廃棄物焼却施設および4つの産業廃棄物焼却施設の排ガス中に含まれている化学物質の調査を行った。一般廃棄物焼却施設の焼却物はすべて可燃ごみである。産業廃棄物焼却施設の焼却物は、それぞれ異なり、脱水汚泥・し渣、医療廃棄物、廃アルコール・塗料カス、木くず(建設廃棄物)である。調査した化学物質は、ダイオキシン類、無機ガス類、VOC、PAH類、クロロベンゼン類、アザアレーン類、アミン類、フェノール類、アルデヒド類、ケトン類、金属およびその化合物などである。検出された化学物質は、概して共通していたが、産業廃棄物焼却施設では他施設に比べて比較的高濃度で検出される物質もあった。しかし、焼却物の違いによる排ガス中の化学物質の構成や濃度について検討するには、さらに調査する必要があると考えた。

県内の焼却による中間処理施設の約6割(約100施設)が木くずを焼却している。そこで、平成17年度は、主に木くずを焼却している施設からの排ガスおよびその周辺大気に含まれる化学物質について調査を行った。

2 調査

調査した焼却施設の焼却物である木くずの種類、投入方法、焼却能力および排ガスの調査回数、周辺大気調査の地点数を表1に示す。焼却炉で発生したガスの処理方法はすべて類似しており、概してガスは、冷却塔、バグフィルターを

経て煙突から排出されている。施設BとEについては、1回目の排ガス調査の後、約半年後に周辺大気調査とあわせて再び排ガス調査を行った。調査の対象とした排ガス中の化学物質は、平成16年度に調査した化学物質とほぼ同様である。周辺大気において調査の対象とした化学物質は、VOC、PAH類、アザアレーン類、アミン類、フェノール類、アルデヒド類、ケトン類などである。

表1 本研究で調査した木くず焼却施設の概要

施設	A	B	C	D	E	F	G	H
木くず	建設廃棄物							合板製造くず
廃棄物投入	1回		2回		連続			
焼却能力(kg/h)	1,100	550	546	1,800	1,500	600	600	176
排ガス調査回数	1	2	1	1	2	1	1 (平成16年度)	1
周辺大気調査	-	2回目に3地点	5地点	-	2回目に5地点	-	-	5地点

3 結果

3.1 排ガス中の化学物質

検出された化学物質は、焼却物である木くずの種類、投入方法、焼却能力によらず、概して共通しており、その構成比も概して類似していた。また、化学物質の濃度は、連続投入方式の施設の排ガスの方が概して低い傾向にあった。

同一の焼却施設から排出される排ガスにおいても化学物質の濃度は、数倍変動する可能性があることが示唆された。

3.2 周辺大気中の化学物質

検出された化学物質は概して共通しており、排ガス中で検出された化学物質とも概して共通していた。しかし、煙突の風上、風下および煙突からの距離の違いによる化学物質の濃度の明確な差は、確認できなかった。

4 今後の研究方向

一般廃棄物(可燃ごみ)、医療廃棄物、汚泥を焼却物とする廃棄物焼却施設の排ガスに含まれる化学物質をさらに調査する。これにより、焼却物の違いによる排ガス中の化学物質の構成や濃度について検討する。また、これらの排ガスに含まれる化学物質の周辺大気への移行状況も調査する。