

# ビニリデン協だより

〈特別寄稿〉

ダイオキシン問題 1999

Jun, 1999

塩化ビニリデン衛生協議会  
技術委員長 大田 實

1997年春、厚生省から全国の都市ごみ焼却場から排出されるダイオキシンの実態が発表されて以来、マスコミを中心にダイオキシン問題はクローズアップされ、それとともに一般市民の環境問題に対する関心が高まっています。また、当初は一部に誤解のあったマスコミ報道も、その後に明らかになってきた様々な事実や今年2月に大騒動となった所沢の野菜に対する報道の反省から、冷静な目で事実を伝えていこうという姿勢に戻りつつあるようです。

そこで、ここではそれらのダイオキシン問題に関する情報として、最近発表されている様々な事実をご紹介します。よろしくお願いいたします。

まず、ダイオキシン類は燃焼過程の多様で複雑な要因によって発生することが多くの専門家によって指摘されております。また、ごみを不適切な条件で燃焼させるとダイオキシン類が生成することも知られていますが、ごみの中には各種の塩素源があり、それらがダイオキシン類の生成に結びつくと考えられています。

それらごみ中の塩素源としては、

- 1) 塩素を含むプラスチック
- 2) 塩素漂白した紙や布類
- 3) 食塩を含む生ごみ（厨芥類）

などが挙げられますが、都市ごみ中の塩素源、無機塩素源からのダイオキシンの生成例などについては、廃棄物研究財団による平成9年度報告\*1で詳細に論じられておりますので、そこから要点のみをご紹介します。

### 〈都市ごみ中の塩素源〉

この報告書は、都市ごみ中の塩素が何にどのくらい含まれているかいくつかの事例を示しているが、これらの事例をまとめて次のように述べている。

「都市ごみ中の塩素源に関する情報は必ずしも多くはなく、かつ報告値もばらついているが、以上の各文献の平均的な値をとってまとめると、以下のようなレベルと思われる。

- 1) 都市ごみ中のプラスチックの比率は平均的には10%前後と推定される。
- 2) ごみ中の塩素含有量のうち、プラスチック由来の濃度は0.3~0.5%程度と推定される。
- 3) ごみ中の塩素含有量のうち無機塩素濃度データは、水溶性塩素：0.2~0.9%というデータがあり、プラスチック由来の塩素濃度に匹敵する値である。関連データとして、プラスチックを全く含まない都市ごみの場合でも、焼却排ガス中には平均400ppm（190~730ppm）の塩化水素が生成していることが報告されている。
- 4) ごみ中の総塩素濃度データは少ないが、0.7~2.4%のレベルと推定される。」

### 〈無機塩化物からの塩化水素の生成〉

- ・ 純粋な食塩は単に加熱しただけでは容易に塩化水素を生成しないが、他の物質があると比較的容易に塩化水素が発生することが知られている。例えば二酸化硫黄（SO<sub>2</sub>）があると食塩から塩化水素が発生する反応は古くからハーグリーブス反応として知られている。岩永ら\*2は焼却される厨芥類に含まれる硫黄（S）の量が増えるに従って塩化水素の発生が増加する事を示している
- ・ 硫黄の他に、二酸化炭素や酸化鉄、アルミナ、シリカ等の無機物の存在下で食塩から塩化水素が発生することもこの報告書に示されている。
- ・ 即ち、一般的なごみ焼却炉では通常これらのものが存在するので、食塩からも塩化水素は発生する。

### 〈塩素源が無機塩素のみの場合のダイオキシン生成の報告〉

食塩で汚染した樹皮を燃料とした大型燃料ボイラーによる実験\*3

食塩含有樹皮と標準樹皮（食塩含有の少ない樹皮）を燃焼させた結果、ダイオキシンの生成量はそれぞれ、3.2ng-TEQ/dsm<sup>3</sup>および0.02ng-TEQ/dsm<sup>3</sup>であった。この結果は、食塩がダイオキシン生成の塩素源になっていることを証明した1例である。

この報告書ではその他の事例も多数紹介されているが、それらの実験結果をまとめて次のように述べている。

「以上の各文献を総合すると、塩化ナトリウム等の無機塩素源から焼却により塩化水素及びダイオキシン類が生成することは明らかである。ただ、塩素濃度が同一の場合に、有機塩素源と無機塩素源からのダイオキシン類の生成量が同じであるかどうかについては議論があるところであろう。」

#### 文献

- \*1 廃棄物処理におけるダイオキシン類の発生と挙動に関する調査研究  
( (財) 廃棄物研究財団平成 9 年度報告書 )
- \*2 岩永宏平ら ; Bull. Jap. Env. Sanit. Cent. , No.9, 54-58 (1982)  
Bull. Jap. Env. Sanit. Cent., No.10, 84-93 (1983)
- \*3 Pandompatam, B. et al. ; Chemosphere, Vol.34, No.5/7, 1065-1073 (1997)  
Organohalogen Compounds, Vol.23, 431-436 (1995)

次にごみを焼却する場合、厚生省の「新ガイドライン」にあるように、適切な条件下で焼却することでダイオキシン類の排出をきわめて低いレベルにできることが、各地の自治体のごみ焼却場において実証されてきております。それらの中から以下に 4 つの自治体の例をご紹介します。

#### 横浜市

##### 平成 9 年度 各工場ダイオキシン排出濃度調査結果

(単位 : ng-TEQ/Nm<sup>3</sup>)

工場名	港南	栄	保土ヶ谷	都筑	鶴見	旭
1号炉	0.84	1.6	0.78	1.9	0.0060	改修中
2号炉	0.96	1.5	2.8	6.6	0.0024	
3号炉	0.83	0.70	1.9	1.9	0.0013	

1ng (ナノグラム) = 1 グラムの 10 億分の 1

広報よこはま No. 593 『すすめています！「ダイオキシン」対策』より

・横浜市では、プラスチックゴミも生ゴミと一緒に焼却しています。しかし 850～950℃の高温焼却での連続運転と、排ガスを適正処理した結果、排ガス中のダイオキシン濃度が現在の基準値 (80ng-TEQ/Nm<sup>3</sup>) に比べ極めて低い数値となっています。

**我孫子市****クリーンセンター測定結果**

	平成8年度	平成9年度	平成10年度
1号炉	休止中	1.0	0.99
2号炉	4.7	1.6	1.2

(単位：ナノグラム/m<sup>3</sup>)

広報あびこ No. 991 より

**狛江市****クリーンセンター多摩川ダイオキシン類測定値**

	平成10年3月建設 工事試運転	平成10年7、8月 第1回測定
1号炉	0.0019	0.00044
2号炉	0.039	0.000098
3号炉	0.010	0.0029

(単位：ナノグラム/m<sup>3</sup>)

狛江市ごみ半減新聞 Vol. 6 より

・稲城市にあるクリーンセンター多摩川の最新鋭焼却炉が平成10年4月に完成し、試運転の結果上記の性能が確認され、従来「燃やせないごみ」として分別されていたおおむね15cm以下のプラスチック製品、ゴム製品、皮革製品も「燃やせるごみ」として焼却されています。プラスチック類を入れて燃やすことにより、燃料の発熱量が大きくなり、安定焼却ができるようになったということです。

**諏訪市**

平成8年10月	平成9年5月	平成9年11月
130	29	1.6

(単位：ナノグラム/m<sup>3</sup>)

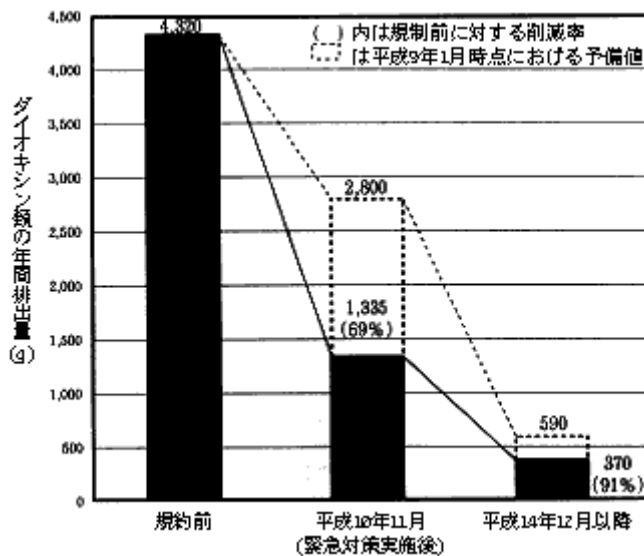
信濃毎日新聞 1997. 12. 7 より

・諏訪市では平成8年11月以降、焼却炉の燃焼温度を860℃から900℃に上げ、24時間運

転に切り替えるなどした結果、翌年5月にはダイオキシン濃度を29ナノグラムに低減させました。さらに焼却炉に空気を送り込み燃焼効率を高める装置や、電気集塵機の効率を高める装置を取り付けたほか、焼却炉の運転技術の研究を進めました。その結果、1年後の平成9年11月には1.6ナノグラムと当初のおよそ1/100まで低減させることができました。

廃棄物処理法施行規則の改正以降、緊急対策の目標である1998年11月末までに、一般廃棄物及び産業廃棄物焼却施設について排ガス中のダイオキシン濃度が測定され、全国の総排出量が把握されました。そのうち、一般廃棄物焼却施設から排出されるダイオキシンの推移について、1999年4月に厚生省より発表された推定値が図-1のグラフです。上述のように「新ガイドライン」以降、わが国では焼却炉の改善が進み、ダイオキシン排出量は期待以上に削減されています。即ち、「新ガイドライン」策定時には一般廃棄物焼却炉からのダイオキシン排出量は、緊急対策実施後「2,800g」と見込まれていましたが、そのおよそ半分の「1,335g」（削減率69%）まで大幅に減少してきています。したがってこのような実績から、今後のさらなる対策の進展に伴い、焼却炉から排出されるダイオキシンの削減は順調に進むものと期待されています。

図-1 一般廃棄物焼却施設からのダイオキシン類の年間排出総量の推移推計



平成 11 年 4 月 5 日 厚生省水道環境部環境整備課発表  
「廃棄物焼却施設からの排出削減対策について」より

---

加盟会社<50 音順>

旭化成ケミカルズ株式会社  
旭化成ホームプロダクツ株式会社  
岡田紙工株式会社  
株式会社クレハ  
クレハプラスチック株式会社  
株式会社興人

シールドエアージャパン株式会社  
ダイセルバリューコーティング株式会社  
東ゼロ株式会社  
東タイ株式会社  
日本ソルベイ株式会社  
ユニチカ株式会社

---

発行： 塩化ビニリデン衛生協議会  
住所： 〒101-0031 東京都千代田区東神田 2-10-16 丸富第一ビル 3F  
TEL： 03-3864-8030 FAX： 03-3864-8031

ホームページアドレス：<http://vdkyo.jp/>