

関係省庁共通パンフレット

# ダイオキシン類

2001

## はじめに

ダイオキシン類は、工業的に製造する物質ではなく、ものの焼却の過程等で自然に生成してしまう物質です。そのため、環境中には広く存在していますが、量は非常にわずかです。

ダイオキシン類は、通常の日常生活における暴露レベルでは健康影響は生じませんが、国民の間には様々な不安や疑問もあるため、ダイオキシン対策関係省庁会議のメンバー省庁が協力して、このような疑問に答えるためのパンフレットを作成しました。

ダイオキシン類の性質や発生原因などについてわかりやすく説明するとともに、関係省庁会議を設置して政府が一体となってダイオキシン対策を強力に推進している現状について簡潔に紹介しましたので、この冊子が、皆様のダイオキシン類についての理解を深める手助けとなることを願ってやみません。

ダイオキシン対策関係省庁会議の構成省庁

内閣府、警察庁、総務省、外務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、  
経済産業省、国土交通省、環境省

# 目次

1	ダイオキシン類ってなあに？	.....1
	1. PCDD、PCDF及びコプラナーPCBを指します。	.....1
	2. ダイオキシン類全体の毒性の強さは毒性等量(TEQ)で表します。	.....2
	3. 無色で水に溶けにくい性質があります。	.....3
	4. ごみ焼却のほか、様々な発生源から副生成物として発生します。	.....3
2	ダイオキシン類は人に対してどんな影響があるの？	.....4
	1. 通常の生活の中で摂取する量では急性毒性は生じません。	.....4
	2. ダイオキシン類のうち2,3,7,8-TCDDは、事故などの高濃度の暴露の際の知見では人に対して発がん性が認められていますが、現在の我が国の通常の環境の汚染レベルでは危険はありません。	.....4
	3. 比較的多量のダイオキシン類を投与した動物実験では、口蓋裂等の奇形を起こすことが認められていますが、現在の我が国の通常の環境の汚染レベルでは赤ちゃんに奇形などの異常が生じることはないと考えられます。	.....4
	4. 多量の暴露では、生殖機能、甲状腺機能及び免疫機能への影響があることが動物実験で報告されています。しかし、人に対しても同じような影響があるのかどうかはまだよくわかりません。	.....5
	5. ダイオキシン類の安全性の評価には耐容一日摂取量(TDI)が指標となります。	.....5
3	ダイオキシン類は環境にどれだけ影響を与えているの？	.....7
	1. 我が国における平均的な環境中での濃度は、大気中では約0.18pg-TEQ / m <sup>3</sup> 、公共用水域では約0.24pg-TEQ / ℓ、土壌中では約6.5pg-TEQ / gです。	.....7
	2. 野生生物に対する影響についてはよくわかりませんので、現在、野生生物のダイオキシン類汚染の状況などの調査研究を推進しています。	.....7
4	私たちはダイオキシン類をどれくらい取り込んでいるの？	.....8
	1. 私たちは、食事や呼吸等を通じて、毎日平均して約2.3pg-TEQのダイオキシン類を摂取しています。これは、安全の目安となる指標(TDI)を下回っています。	.....8

2. 脂肪組織に残留しやすいので、食品では特に魚介類、肉、乳製 .....8  
品、卵からの取り込み量が多いです。
3. 体内、特に脂肪に蓄積しやすく取り込んだ量が半減するのに約 .....8  
7年かかります。
4. 長期間継続して安全の目安となる指標（TDI）を上回って摂取し .....9  
ないようバランスのよい食事をするのが重要です。
5. 食品からの摂取量は20年前に比べ著しく減っています。 .....10
6. 我が国の母乳中のダイオキシン類の濃度は他の先進国とほぼ同 .....11  
程度であり、ここ20年程度で母乳中のダイオキシン類の濃度が半  
分程度に減少してきているという報告もあります。母乳栄養は、  
母乳ほ育が乳幼児に与える有益な影響から判断して今後とも推進  
されるべきものです。

## 5 ダイオキシン類にはどんな対策が行われているの？ .....12

1. ダイオキシン類を減らすために、既にごみ焼却施設に対する排 .....12  
ガス規制やごみ焼却施設の改善などの対策を、政府が一体となっ  
て取り組んでいます。
2. さらに、平成12年1月から運用され始めたダイオキシン類対策特別 .....13  
措置法に基づいて、政府が一体となってダイオキシン類の削減対策  
等を強力に推進しています。
3. 関係する省庁が連携して、人が暴露する量の把握、健康影響の .....16  
評価に関する調査研究、廃棄物の適正な処理のための技術や汚染  
土壌を浄化するための技術、無害化したり分解したりする技術な  
どの調査研究や技術開発、検査体制の整備を進めています。

## 6 ダイオキシン類の発生を抑えるために日常生活で気をつけなければ .....17 ならないことはどんなこと？

1. 私たち一人ひとりが、ダイオキシン類の問題に関心をもって、 .....17  
ものを大切に長く使ったり、使い捨ての製品を使わないよう心が  
け、ごみを減らし、再利用やごみの分別・リサイクルに協力する  
ことが一番重要です。
2. 野外焼却は原則禁止です。また、排出ガス濃度が規制されてい .....17  
ない小型の廃棄物焼却炉にも規制がかかりますので、今後の皆様  
のご協力をお願いします。

# 1 ダイオキシン類ってなあに？

## 1 PCDD、PCDF及びコプラナーPCBを指します。

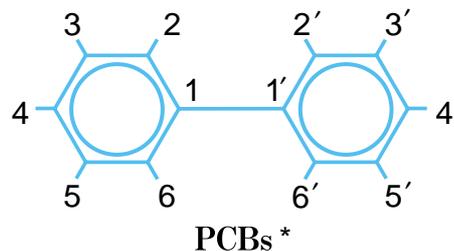
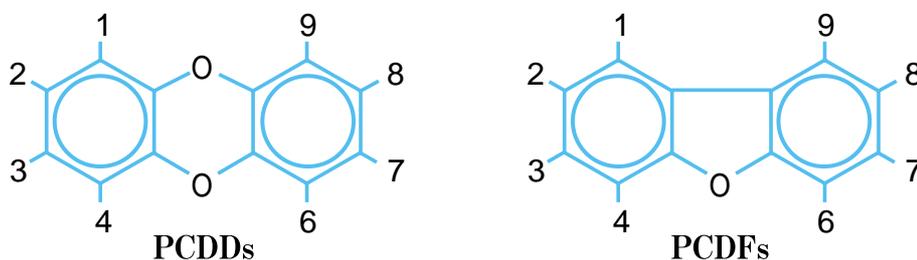
一般に、ポリ塩化ジベンゾ - パラ - ジオキシン (PCDD) とポリ塩化ジベンゾフラン (PCDF) をまとめてダイオキシン類と呼び、コプラナーポリ塩化ビフェニル (コプラナーPCB) のようなダイオキシン類と同様の毒性を示す物質をダイオキシン類似化合物と呼んでいます。

平成11年7月16日に公布されたダイオキシン類対策特別措置法 (後述) においては、PCDD及びPCDFにコプラナーPCBを含めて“ダイオキシン類”と定義されました。

そこで、このパンフレットでは、PCDD及びPCDFにコプラナーPCBを含めて、「ダイオキシン類」ということにします。

ダイオキシン類は図1のように、基本的には炭素で構成されるベンゼン環 (図1の○の部分) が2つ、酸素 (図1のO) で結合したりして、それに塩素が付いた構造をしています。図1の1~9及び2'~6'の位置には塩素又は水素が付いていますが、塩素の数や付く位置によっても形が変わるので、PCDDは75種類、PCDFは135種類、コプラナーPCBは十数種類の仲間があります (これらのうち毒性があるとみなされているのは29種類です。)

[ 図1 ダイオキシン類の構造図 ]



( \* PCBsの中で2つのベンゼン環が同一平面上にあって扁平な構造を有するものを「コプラナーPCB」といいます。  
なお、PCBsの中には同一平面上にない構造を有するものについてもダイオキシンと似た毒性を有するものがあり、我が国では現在、これらも併せてコプラナーPCBとして整理しています (詳細は2頁の表1のとおり。)

## 2 ダイオキシン類全体の毒性の強さは毒性等量(TEQ)で表します。

ダイオキシン類は、毒性の強さがそれぞれ異なっており、PCDDのうち2と3と7と8の位置に塩素の付いたもの(2,3,7,8 - TCDD)がダイオキシン類の仲間の中で最も毒性が強いことが知られています。

そのため、ダイオキシン類としての全体の毒性を評価するためには、合計した影響を考えるための手段が必要です。

そこで、最も毒性が強い2,3,7,8 - TCDDの毒性を1として他のダイオキシン類の仲間の毒性の強さを換算した係数が用いられています。多くのダイオキシン類の量や濃度のデータは、この毒性等価係数(TEF)を用いてダイオキシン類の毒性を足し合わせた値(通常、毒性等量(TEQ)という単位で表現)が用いられています(表1)。本パンフレットでは、ダイオキシン類の濃度等は全てこのTEQで表現していますが、本文中ではpg-TEQ等ではなく単にpgと表記しています。

[表1 毒性等価係数(TEF)\*]

	化合物名	TEF値	
PCDD (ポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン)	2,3,7,8-TCDD	1	
	1,2,3,7,8-PnCDD	1	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	
	OCDD	0.0001	
PCDF (ポリ塩化ジベンゾフラン)	2,3,7,8-TCDF	0.1	
	1,2,3,7,8-PnCDF	0.05	
	2,3,4,7,8-PnCDF	0.5	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01	
	OCDF	0.0001	
コプラナーPCB	3,4,4',5'-TCB	0.0001	
	3,3',4,4'-TCB	0.0001	
	3,3',4,4',5'-PnCB	0.1	
	3,3',4,4',5,5'-HxCB	0.01	
	2,3,3',4,4'-PnCB	0.0001	
	2,3,4,4',5'-PnCB	0.0005	
	2,3',4,4',5PnCB	0.0001	
	2',3,4,4',5'-PnCB	0.0001	
	2,3,3',4,4',5'-HxCB	0.0005	
	2,3,3',4,4',5'-HxCB	0.0005	
	2,3',4,4',5,5'-HxCB	0.00001	
	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB	0.0001	

(\* : 1997年にWHOより提案され、1998年に専門誌に掲載されたもの)

### 3 無色で水に溶けにくい性質があります。

ダイオキシン類は、通常は無色の固体で、水に溶けにくく、蒸発しにくいという性質を持っています。一方、ダイオキシン類は脂肪などには溶けやすいという性質を持っています。また、ダイオキシン類は他の化学物質や酸、アルカリにも簡単に反応せず、安定した状態を保つことが多いのですが、太陽光の紫外線で徐々に分解されるといわれています。

### 4 ごみ焼却のほか、様々な発生源から副生成物として発生します。

ダイオキシン類は分析のための標準品の作製等の研究目的で作られる以外には、意図的に作られることはありません。ダイオキシン類は、炭素・酸素・水素・塩素が熱せられるような過程で自然にできてしまう副生成物です。

ダイオキシン類の現在の主な発生源は、ごみ焼却による燃焼ですが、その他に、製鋼用電気炉、たばこの煙、自動車排出ガスなどの様々な発生源があります。ダイオキシン類は、主としてものを燃やすところから発生し、処理施設で取りきれなかった部分が大気中に出ます。また、かつて使用されていたPCBや一部の農薬に不純物として含まれていたものが底泥などの環境中に蓄積している可能性があるとの研究報告があります。

環境中に出た後の動きの詳細はよくわかっていませんが、例えば、大気中の粒子などにくっついたダイオキシン類は、地上に落ちてきて土壌や水を汚染し、また、様々な経路から長い年月の間に、底泥など環境中に既に蓄積されているものも含めて、プランクトンや魚介類に食物連鎖を通して取り込まれていくことで、生物にも蓄積されていくと考えられています。

我が国におけるダイオキシン類の平成11年の年間排出量は、約2,620～2,820gであると試算されています（詳しくは第5章をごらん下さい）。

また、ダイオキシン類は、自然界でも発生することがあり、例えば、森林火災、火山活動等でも生じるといわれています。

今後は、特に発生原因のよくわかっていないコプラナーPCBを含め、さらにダイオキシン類の発生状況を把握することが重要です。

## 2 ダイオキシン類は 人に対してどんな影響があるの？

### 1 通常の生活の中で摂取する量では急性毒性は生じません。

ダイオキシン類は、「青酸カリよりも毒性が強く、人工物質としては最も強い毒性を持つ物質である」といわれることがありますが、これは、日常の生活の中で摂取する量の数十万倍の量を摂取した場合の急性毒性のことです。

しかしながら、ダイオキシン類は意図的に作られる物質ではなく、実際に環境中や食品中に含まれる量は超微量ですので、私たちが日常の生活の中で摂取する量により急性毒性が生じるような、すなわち、誤って飲み込んで急性毒性が生じるといった、事故が起こるようなことは考えられません。

### 2 ダイオキシン類のうち2,3,7,8-TCDDは、事故などの高濃度の暴露の際の知見では人に対して発がん性が認められていますが、現在の我が国の通常環境の汚染レベルでは危険はありません。

WHO（世界保健機関）の国際がん研究機関（IARC）では、ダイオキシン類の中でも最も毒性が強いとされる2,3,7,8-TCDDについては、事故などの高濃度の暴露の際の知見から人に対する発がん性があるとしています。なお、ダイオキシン類自体が直接遺伝子に作用して発がんを引き起こすのではなく、他の発がん物質による発がん作用（がん化）を促進する作用（プロモーション作用）であるとされています。

しかし、現在の我が国の通常環境の汚染レベルは、ダイオキシン類によりがんになるリスクが生じるレベルではないと考えられます。

### 3 比較的多量のダイオキシン類を投与した動物実験では、口蓋裂等の奇形を起こすことが認められていますが、現在の我が国の通常環境の汚染レベルでは赤ちゃんに奇形などの異常が生じることはないと考えられます。

実験用動物（ねずみ等）においては、妊娠中に比較的多量のダイオキシン類を与える実験で、生まれた動物に口蓋裂、水腎症等の先天異常を起こすことが認められています。

しかし、現在の我が国の通常環境の汚染レベルでは、ダイオキシン類により異常が生じることはないと考えられます。

4 多量の暴露では、生殖機能、甲状腺機能及び免疫機能への影響があることが動物実験で報告されています。しかし、人に対しても同じような影響があるのかどうかはまだよくわかりません。

ダイオキシン類は、甲状腺機能の低下、生殖器官の重量や精子形成の減少、免疫機能の低下を引き起こすことが報告されています。

しかしながら、人に対しても同じような影響があるのかどうかについては、まだよくわかりませんので、人の健康影響に対する研究を推進していくこととしています。

5 ダイオキシン類の安全性の評価には耐容一日摂取量(TDI)が指標となります。

我が国では、最新の科学的知見をもとに、平成11年6月にダイオキシン類の耐容一日摂取量(TDI：長期にわたり体内に取り込むことにより健康影響が懸念される化学物質について、その量までは人が一生涯にわたり摂取しても健康に対する有害な影響が現れないと判断される1日体重1kg当たりの摂取量)を4pg(ピコグラム)と設定しています。

私たちが体内に取り込んでいるダイオキシン類の総量の安全性の評価は、この数値との比較により行います。

#### 臭素化ダイオキシンについて

臭素化ダイオキシンは、図1(1ページ)の1~9及び2'~6'の位置にいくつか臭素が付いたものです。国際機関等の調査によると、臭素系難燃剤が含まれているプラスチックなどを燃やすと発生するといわれていますが、発生源などについてさらに調査研究する必要があります。

また、臭素化ダイオキシンによる人の健康や生態系への影響等については、あまり詳しくわかりません。そのため、環境省では、臭素化ダイオキシンの毒性や暴露実態、分析法に関する情報を収集・整理するとともに、環境中の臭素化ダイオキシンを測定するパイロット調査を行い、臭素化ダイオキシンに関する調査研究を推進しています。

## ダイオキシン類の耐容一日摂取量 (TDI)

中央環境審議会並びに生活環境審議会及び食品衛生調査会において、合同で科学的見地からの検討が行われ、平成11年6月21日にその報告書がとりまとめられ、同25日のダイオキシン対策関係閣僚会議で了承されました。その結論の要点は、

ダイオキシン類の当面の耐容一日摂取量 (TDI) を、これまでのダイオキシン類 (PCDD及びPCDF) のほかにコプラナーPCBを含め、  
4 pg-TEQ / kg体重 / 日とする ( 1日体重 1 kg当たり 4 ピコグラム )  
なお、動物試験では、TDIの算定根拠とした試験結果の水準以下でも微細な影響が認められていることから、今後とも調査研究を推進していくことが重要である。

というものです。

なお、この耐容一日摂取量 (TDI) は、生涯にわたって摂取し続けた場合の健康影響を指標とした値であり、一時的にこの値を多少超過しても健康を損なうものではありません。

また、ダイオキシン類の耐容一日摂取量 (TDI) は、最も感受性の高いと考えられる胎児期における暴露による影響を踏まえて設定されています。発がんなどの影響についてはより高い暴露でないと観察されません。

4 ピコグラムのTDIは、動物実験で得られた結果を人に当てはめた上で、さらに、安全を見込んで10分の1の数値に設定したものです。

## 微量物質のための単位

### 重さを測る単位

kg ( キ ロ グ ラ ム )

g ( グ ラ ム )

mg ( ミ リ グ ラ ム ) =  $10^{-3}$ g ( 千分の1グラム )

μg ( マイクログラム ) =  $10^{-6}$ g ( 100万分の1グラム )

ng ( ナ ノ グ ラ ム ) =  $10^{-9}$ g ( 10億分の1グラム )

pg ( ピ コ グ ラ ム ) =  $10^{-12}$ g ( 1兆分の1グラム )

東京ドームに相当する体積の入れ物を水でいっぱいにした場合の重さが約 $10^{12}$ gです。このため、東京ドームに相当する入れ物に水を満たして角砂糖1個 (1g) を溶かした場合を想定すると、その水1ccに含まれている砂糖が1pg (ピコグラム) になります。

## 3 ダイオキシン類は環境にどれだけ影響を与えているの？

1 我が国における平均的な環境中での濃度は、大気中では約 $0.18\text{pg}/\text{m}^3$ 、公共用水域では約 $0.24\text{pg}/\ell$ 、土壌中では約 $6.5\text{pg}/\text{g}$ です。

全国的なダイオキシン類の汚染実態を把握するため、大気、水質、底質等の調査が実施されています。その調査によれば、我が国におけるダイオキシン類の平均的な環境中での濃度は、大気中では $0.18\text{pg}/\text{m}^3$ （平成11年度）、公共用水域では $0.24\text{pg}/\ell$ （平成11年度）、土壌中では約 $6.5\text{pg}/\text{g}$ （平成10年度）です。

平成11年度の大気中濃度は、10年度（ $0.23\text{pg}/\text{m}^3$ ）と比べて減少傾向にあります。また、一部の地点を除けば、大気中濃度は大気環境基準値（年平均 $0.6\text{pg}/\text{m}^3$ ）以下でした。

一方、平成11年度の公共用水域の濃度は、測定地点数が異なるため単純な比較はできませんが、10年度（ $0.40\text{pg}/\ell$ ）より低くなりました。また、一部の地点を除けば、公共用水域の濃度は水質環境基準値（年平均 $1\text{pg}/\ell$ ）以下でした。

環境省では、海、湖、川の底質、生物についてもこの10年間毎年調査していますが、ダイオキシン類の濃度に大きな変化は認められません。

ダイオキシン類については、ダイオキシン類対策特別措置法に基づき、大気、水質（水底の底質を含む）と土壌の汚染の状況が地方公共団体によって監視されることとなっています。

2 野生生物に対する影響についてはよくわかっていませんので、現在、野生生物のダイオキシン類汚染の状況などの調査研究を推進しています。

野生生物の病気や生息数の減少などとダイオキシン類汚染との因果関係を明らかにすることは難しいところがあります。野生生物は、ダイオキシン類だけでなく様々な化学物質にさらされており、その他の様々な要因（生息地の消失や人間活動の影響）などが影響し得るからです。

しかし、ダイオキシン類、PCB、DDTなどの有機塩素化合物といわれるものが、は虫類や鳥類の孵化に影響を及ぼしたなどの研究報告もあり、今後、国内外で研究を進めていくことが必要です。

我が国でも、平成10年度から野生生物のダイオキシン類汚染状況の調査を実施しています。

## 4 私たちはダイオキシン類をどれくらい取り込んでいるの？

- 1 私たちは、食事や呼吸等を通じて、毎日平均して約2.3pg-TEQのダイオキシン類を摂取しています。  
これは、安全の目安となる指標（TDI）を下回っています。

日本人の一般的な食生活で取り込まれるコプラナーPCBを含めたダイオキシン類の量は、厚生省の平成11年度の調査（一日摂取量調査）では、人の平均体重を50kgと仮定して体重1kg当たり約2.25pgと推定されています。

その他、呼吸により空気から取り込む量が約0.05pg、手についた土が口に入るなどして取り込まれる量が約0.0084pgと推定され、人が1日に平均的に摂取するダイオキシン類の量は合計で、体重1kg当たり約2.3pg（平成10年度の結果で約2.1pg）と推定されます（図2）。この水準は、耐容一日摂取量（TDI）を下回っており、健康に影響を与えるものではありません。

- 2 脂肪組織に残留しやすいので、食品では特に魚介類、肉、乳製品、卵からの取り込み量が多いです。

ダイオキシン類は脂肪組織に溶けやすく残留しやすいので、魚介類、肉、乳製品、卵などに含まれやすくなっています。食生活の違いから、我が国では魚介類から、欧米では肉や乳製品等の動物性食品からの取り込み量が多くなっています。いずれの国でも、魚介類、肉、乳製品、卵で7～9割程度を占めるようです。

また、魚介類や肉等に比べれば、野菜などから取り込むダイオキシン類は非常に少ないものと考えられます。

- 3 体内、特に脂肪に蓄積しやすく取り込んだ量が半減するのに約7年かかります。

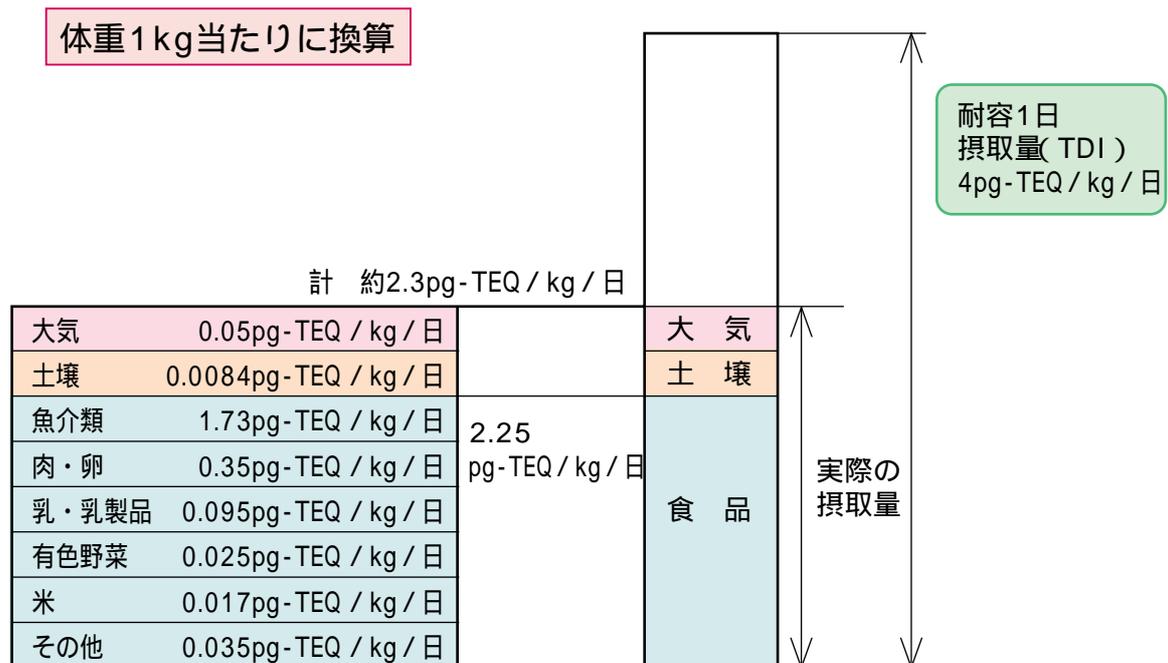
ダイオキシン類がひとたび体内に入ると、その大部分は脂肪に蓄積されて体内にとどまります。分解されたりして体外に排出される速度は非常に遅く、人の場合は半分の量になるのに約7年かかるとされています。

**4** 長期間継続して安全の目安となる指標（TDI）を上回って摂取しないようバランスのよい食事をするのが重要です。

食品に含まれるダイオキシン類の量は、食品の種類によっても異なり、同じ種類の食品でもとれた場所や時期によっても異なります。このため、ある1日の食事をとれば、TDIの4pg/kg体重/日を超えることがあったとしても、一般的な食生活においては長期間平均すればこれを下回っていると考えられ、問題はありません。

厚生省が実施したダイオキシン類の1日摂取量調査の結果によれば、国民栄養調査による国民の平均的な食品の摂取量であれば、TDIの4pg/kg体重/日を下回ることがわかっています。各種の食品に含まれる栄養素は健康のために大切ですので、たくさんの種類の食品をバランス良く食べるよう心がけることが大切です。

[ 図2 我が国におけるダイオキシン類の1人1日摂取量 ]

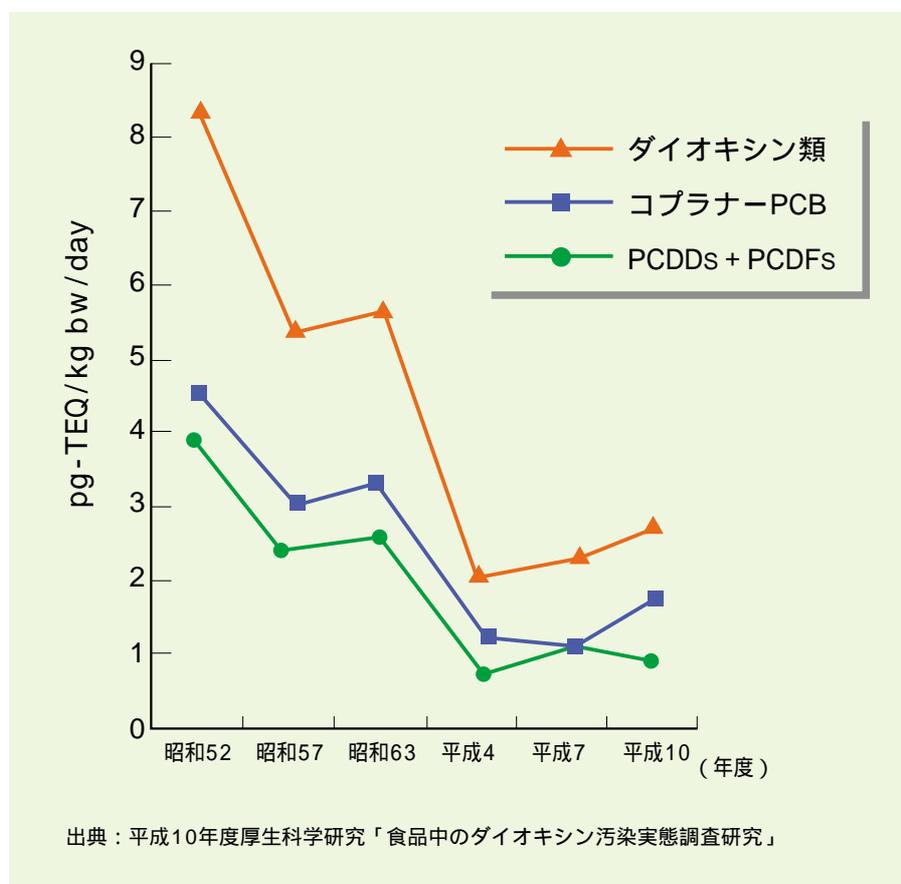


## 5 食品からの摂取量は20年前に比べ著しく減っています。

厚生省において、保存されていた関西地区の過去の1日摂取量調査の試料についてダイオキシン類の濃度を測定したところ、この20年間で3分の1程度にまで減少していることがわかっています（図3）。

今後も、ダイオキシン類の排出削減対策の推進によりさらに減っていくと考えられます。

[ 図3 ダイオキシン類の一日摂取量の経年変化 ]



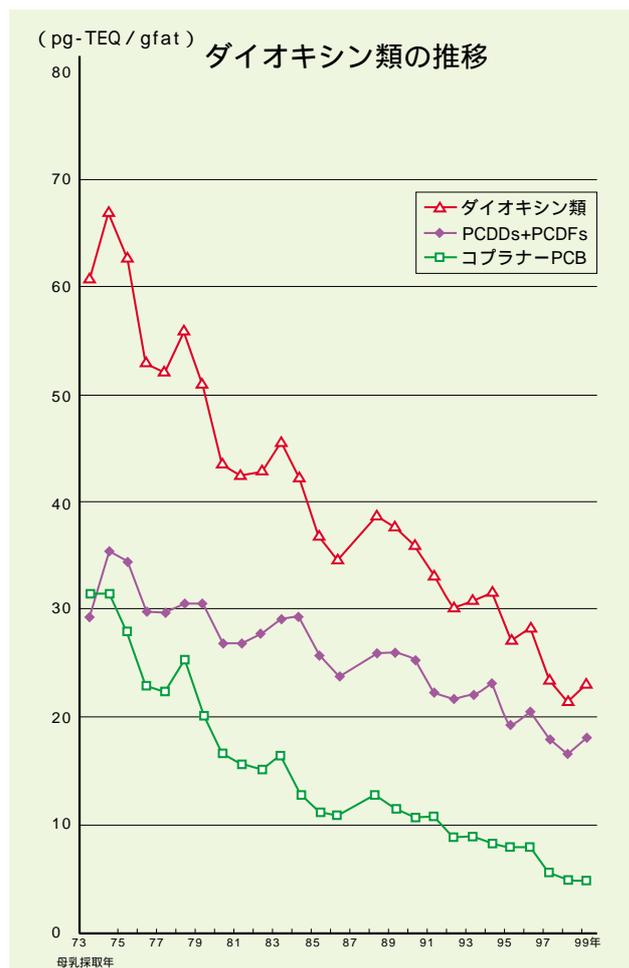
**6** 我が国の母乳中のダイオキシン類の濃度は他の先進国とほぼ同程度であり、ここ20年程度で母乳中のダイオキシン類の濃度が半分程度に減少してきているという報告もあります。  
母乳栄養は、母乳ほ育が乳幼児に与える有益な影響から判断して今後とも推進されるべきものです。

我が国における母乳の濃度については、平成10年度に全国21地域における計415名の出産後30日目の母乳について調査した結果、脂肪1g当たり平均22.2pg/gであり、他の国とほぼ同程度の濃度と考えられています。また、同一地域のデータで比較して平成10年度は9年度に比べて濃度が減少したとの結果が得られています。さらに、母乳中のダイオキシン類による1歳児の感染に対する抵抗性、アレルギー、甲状腺機能及び発育発達への影響などはみられませんでした。

また、平成11年度に実施された母乳中のダイオキシン類に関する研究では、1973年度以降ダイオキシン類の濃度は減少してきており、母乳中のダイオキシン類濃度は最近までに概ね1/2程度になっています（図4）。

母乳を介して乳児が取り込むダイオキシン類の影響については、引き続き研究を行うこととしていますが、母乳栄養は、母乳ほ育が乳幼児に与える有益な影響から判断し、今後とも推進されるべきものです。このことは、WHO（世界保健機関）の専門家会合でも同様の結論が得られています。

[ 図4 母乳中のダイオキシン濃度 ]



出典：平成11年度厚生科学研究  
「母乳中のダイオキシン類に関する研究」

## 5 ダイオキシン類には どんな対策が行われているの？

1 ダイオキシン類を減らすために、既にごみ焼却施設に対する排ガス規制やごみ焼却施設の改善などの対策を、政府が一体となって取り組んでいます。

日本の場合、ダイオキシン類の排出量のうち、特にPCDD及びPCDFについては、その約9割が身の回りのごみや産業廃棄物を焼却する時に出ると推定されています。そこで、平成9年12月から、大気汚染防止法や廃棄物処理法によって、焼却施設の煙突などから排出されるダイオキシン類の規制やごみ焼却施設の改善等の対策を進めてきていました。

また、ダイオキシン類は他にも様々な発生源から排出されるといわれていますので、どのようなところからどれだけ排出されるかを調査してダイオキシン類の排出を減らすための対策を進めています。

さらに、政府は平成11年3月30日に開催されたダイオキシン対策関係閣僚会議において「ダイオキシン対策推進基本指針」を策定（同9月28日改定）し、政府一体となってダイオキシン類の排出量を大幅に下げる等の各種対策を鋭意推進しています。

特に、この基本指針に基づき、平成14年度までにダイオキシン類の排出総量を平成9年に比べて「約9割削減」することとしております。

### ダイオキシン対策推進基本指針の概要

今後4年以内に全国のダイオキシン類の排出総量を平成9年に比べ約9割削減する。

国は、平成11年7月に制定されたダイオキシン類対策特別措置法を円滑に施行するとともに、本指針に従い、地方公共団体、事業者及び国民と連携して、次の施策を強力に推進する。

- 1 耐容1日摂取量（TDI）を始め各種基準等作り
- 2 ダイオキシン類の排出削減対策等の推進
- 3 ダイオキシン類に関する検査体制の整備
- 4 健康及び環境への影響の実態把握
- 5 調査研究及び技術開発の推進
- 6 廃棄物処理及びリサイクル対策の推進
- 7 国民への的確な情報提供と情報公開
- 8 国際貢献

## 2

さらに、平成12年1月から運用され始めたダイオキシン類対策特別措置法に基づいて、政府が一体となってダイオキシン類の削減対策等を強力に推進しています。

現在のダイオキシン対策は、平成11年7月に成立し、平成12年1月15日から運用され始めたダイオキシン類対策特別措置法（以下、ダイオキシン法）により進められています。この法律は、ダイオキシン類による環境の汚染の防止及びその除去等をするため、ダイオキシン類に関する施策の基本となる基準を定めるとともに、必要な規制、汚染土壌に対する対策を定めています。

### ダイオキシン類対策特別措置法について

[平成11年7月12日（月）成立、平成11年7月16日（金）公布]

#### 法律制定の目的（第1条）

#### 法律の概要

##### 1 ダイオキシン類に関する施策の基本とすべき基準

耐容一日摂取量 [TDI] (第6条)

大気、水質（水底の底質を含む）及び土壌の環境基準（第7条）

##### 2 排出ガス及び排出水に関する規制

特定施設（第2条）

排出基準（第8条）

大気総量規制基準（第10条）

特定施設の設置の届出、計画変更命令（第12条～第16条）

排出の制限、改善命令（第20条～第22条）

##### 3 廃棄物焼却炉に係るばいじん・焼却灰等の処理等

ばいじん・焼却灰中の濃度基準（第24条）

廃棄物最終処分場の維持管理基準（第25条）

##### 4 汚染土壌に係る措置

ダイオキシン類土壌汚染対策地域の指定（第29条）

ダイオキシン類土壌汚染対策計画の策定（第31条）

##### 5 国の計画（第33条）

##### 6 汚染状況の調査・測定義務

都道府県による常時監視（第26条）

特定施設の設置者による測定（第28条）

##### 7 施行期日（附則第1条）

##### 8 検 討（附則第2条、第3条）

- ・ 臭素系ダイオキシンに関する調査研究の推進
- ・ 健康被害の状況、食品への蓄積状況を勘案して科学的知見に基づく検討
- ・ 小規模な廃棄物焼却炉等に関する規制の在り方についての検討等

## ダイオキシン類に関する施策の基本とすべき基準

ダイオキシン法では、施策の基本とすべき基準として、耐容一日摂取量 [TDI] と、環境基準を定めています。

耐容一日摂取量 [TDI] …… 4pg-TEQ/体重kg/日

環境基準 大気 …… 年平均値 0.6pg-TEQ/m<sup>3</sup>以下

水質 …… 年平均値 1pg-TEQ/ℓ 以下

土壌 …… 1,000pg-TEQ/g以下 (調査指標250pg-TEQ/g)

土壌にあつては、調査指標以上の場合には必要な調査を実施することとしています。

### 表2 排出ガス及び排水に関する規制

ダイオキシン類については、大気、水質ともに、ダイオキシン法の中で、現在とりうる限りの厳しい規制基準を定めています。なお、既設の施設については、排ガスに係る特定施設は平成14年12月以降、排水に係る特定施設は平成15年1月まで、暫定基準が設定されています。

#### 1) 排ガス 特定施設及び排出基準値

(単位: ng-TEQ/m<sup>3</sup>N)

特定施設種類	施設規模 (焼却能力)	新設施設基準	既設施設基準	
			平成13年1月～14年11月	平成14年12月～
廃棄物焼却炉 (火床面積が0.5m <sup>2</sup> 以上、又は焼却能力が50kg/h以上)	4t/h以上	0.1	80	1
	2t/h-4t/h	1		5
	2t/h未満	5		10
製鋼用電気炉		0.5	20	5
鉄鋼業焼結施設		0.1	2	1
亜鉛回収施設		1	40	10
アルミニウム合金製造施設		1	20	5

注：既に大気汚染防止法において指定物質抑制基準が適用されていた新設の廃棄物焼却炉（能力200kg/h以上）及び製鋼用電気炉については、上表の新設施設の排出基準が適用されている。

#### 2) 排水特定施設及び排出基準値

(単位: pg-TEQ/ℓ)

特定施設種類	新設施設基準	既存施設基準
・硫酸塩パルプ(クラフトパルプ)又は亜硫酸パルプ製造の用に供する塩素又は塩素化合物による漂白施設 ・廃PCB等又はPCB処理物の分解施設 ・PCB汚染物又はPCB処理物の洗浄施設	全施設一律 10	10
・アルミニウム又はその合金の製造の用に供する焙焼炉、溶解炉又は乾燥炉に係る廃ガス洗浄施設、湿式集塵施設 ・塩化ビニルモノマーの製造の用に供する二塩化エチレン洗浄施設		10 (20)
・廃棄物焼却炉(焼却能力50kg/h以上)に係る廃ガス洗浄施設、湿式集塵施設、灰の貯留施設であつて汚水又は廃液を排出するもの		10 (50)
・上記施設を設置する工場又は事業場から排出される水の処理施設		10
・上記施設に係る下水を処理する下水道終末処理施設		10

注1：( )内の数字は規制の施行後3年間(平成15年1月14日まで)適用する暫定基準値。

注2：廃棄物の最終処分場の放流水に係る基準は、廃掃法に基づく維持管理基準を定める命令により10pg-TEQ/ℓ

## 国の計画

政府は、平成12年9月、ダイオキシン法に基づき、「我が国における事業活動に伴い排出されるダイオキシン類の量を削減するための計画」を策定しています。この計画では、平成14年度末のダイオキシン類の削減目標量（843～891g-TEQ/年）及びその事業分野別の削減目標量を設定するとともに、その達成のための対策を定めています。この計画により、「ダイオキシン対策推進基本指針」に盛り込まれた排出総量の約9割削減という政策目標が、具体的にダイオキシン法に基づく国の計画に位置付けられました。

[ 表3 我が国におけるダイオキシン類の事業分野別の推計排出量に関する削減目標量 ]

(WHO-TEF (1998)使用)

事業分野	削減目標量 (g-TEQ/年)	(参考) 推計排出量	
		平成9年における量 (g-TEQ/年)	平成11年における量 (g-TEQ/年)
1 廃棄物処理分野	576～622	6,841～7,092	2,320～2,522
(1) 一般廃棄物焼却施設	310	5,000 「水」 0.037	1,350 「水」 0.028
(2) 産業廃棄物焼却施設	200	1,500 「水」 0.51	690 「水」 0.50
(3) 小型廃棄物焼却炉	66～112	340～591	279～481
2 産業分野	264	454	293
(1) 製鋼用電気炉	130.3	228.5	141.5
(2) 鉄鋼業 焼結工程	93.2	135.0	101.3
(3) 亜鉛回収業 (焙焼炉、焼結炉、溶鉱炉、 溶解炉及び乾燥炉)	13.8	42.3	18.4
(4) アルミニウム合金製造業 (焙焼炉、溶解炉及び乾燥 炉)	11.8	21.3	13.6
(5) その他の業種	15	26.7	18.0
3 その他	3～5	3.32～5.92 「水」 0.093	3.42～6.12 「水」 0.093
合計	843～891	7,300～7,550	2,620～2,820

注1：削減目標量は、排ガス及び排水中の削減措置を講じた後の排出量を年間の排出量として表した値。

注2：削減目標量「合計」は、平成9年の推計排出量に比して88.2～88.5%減である。

注3：「3 その他」は火葬場、たばこの煙、自動車排出ガス及び最終処分場である。

注4：表中の「水」とは、水への排出を示す。

### 3

関係する省庁が連携して、人が暴露する量の把握、健康影響の評価に関する調査研究、廃棄物の適正な処理のための技術や汚染土壌を浄化するための技術、無害化したり分解したりする技術などの調査研究や技術開発、検査体制の整備を進めています。

政府では、平成12年3月、「ダイオキシン対策推進基本指針」に基づく調査研究及び技術開発の総合的計画を定め、これに基づき、ダイオキシン類の環境中での挙動（発生してから人が摂取するまでの動向）や人の暴露評価（人がどこからどのくらいの量を摂取するか）に関する調査研究、健康影響の評価や生物への影響等に関する調査研究を実施するとともに、廃棄物の適正な焼却技術等や汚染土壌の浄化技術に関する技術開発、ダイオキシン類の無害化・分解技術、簡易測定分析等に関する技術開発等を実施しています。

また、ダイオキシン類分析における的確な精度管理を実現し、検査体制の整備を進めるために、分析機関が自ら実施する指針と、国内の外部機関や海外施設に委託する場合の信頼性を確保するため、委託を行う者が実施する指針をまとめています。

これら調査研究や技術開発については、関係省庁が連携を取って総合的に推進するとともに、これらの成果についても、ダイオキシン類削減対策に資するよう広く活用していきます。

#### ごみ焼却施設に関連する労働者のための対策

ごみ焼却施設で働く人やごみ焼却施設の解体工事を行う人々の健康影響を未然に防止する観点から、安全衛生の教育、作業を指揮する指揮者の選任、適切な保護具の使用及び作業場のダイオキシン類の濃度測定等、様々な対策を講じており、その周知・徹底に努めているところです。

## 6 ダイオキシン類の発生を抑えるために日常生活で気をつけなければならないことはどんなこと？

1 私たち一人ひとりが、ダイオキシン類の問題に関心をもって、ものを大切に長く使ったり、使い捨ての製品を使わないよう心がけ、ごみを減らし、再利用やごみの分別・リサイクルに協力することが一番重要です。

ダイオキシン類は、ものを燃焼する過程などで発生するので、ごみの量を減らすことが、ダイオキシン類の発生量を抑制する上でも効果的です。

このため、平成12年6月には、循環型社会形成推進基本法を始め、6つの廃棄物・リサイクル対策関連法ができました。これらの法律では、まず、何よりごみを出さないこと、出たごみはできるだけ資源として利用すること、資源としてどうしても使えないごみは、ダイオキシン類などが出ないようにきちんと処分することとしています。今後は、私たち一人ひとりが、ダイオキシン問題に関心を持って、ものを大切に長く使ったり、使い捨て製品を使わないよう心がけ、ごみを減らし、再利用やごみの分別・リサイクルに協力することがとても重要です。

なお、塩化ビニルなどの塩素を含むごみの焼却とダイオキシン類の発生に関しては、適切な管理がなされていない焼却の場合にはダイオキシン類の濃度が高くなる恐れがあるという報告があります。しかしながら、適切な対策や管理を行っている場合には、塩化ビニルなどの塩素を含むごみの影響は相対的に少なく、燃焼状態や排ガス処理の状況等の方がダイオキシン類濃度に大きな影響を及ぼすと考えられ、適切な対策や管理により排出濃度を抑えることができます。

2 野外焼却は原則禁止です。また、排出ガス濃度が規制されていない小型の廃棄物焼却炉にも規制がかかりますので、今後の皆様のご協力をお願いします。

平成13年4月からは、廃棄物処理法の改正により、風俗慣習上の行事や、農作業で直接必要な場合など、必要な焼却の例外を除いて、野外焼却は禁止され、罰則の対象となります。

また、排出ガス濃度が規制されていない小型の廃棄物焼却炉についても、従来から燃焼に必要な空気の供給、過剰な黒煙の発生防止、焼却灰の飛散防止等の適正な処理が行われなくてはなりませんでした。ダイオキシン類対策特別措置法附則第3条における「小型焼却炉についても必要な検討を行う」という趣旨を踏まえ、平成14年12月からは、800度以上でごみを燃焼でき、温度計や助燃装置等を備えた構造をもつ焼却炉であることが必要となります。

現在のところ、学校に設置されている焼却炉については、安全性が確認されない限り原則として使用を取りやめ廃止するよう指導しています。

また、家庭用の簡易な焼却炉によるごみの焼却については、ダイオキシン類の発生量を総量として削減する観点からは、法の基準に適合した市町村のごみ焼却施設によって焼却することが望ましいと考えられます。このため、家庭ごみの処理については、分別収集など市町村ごとのごみ処理の計画に従ってごみを排出するなど、国民の皆様の協力をお願いします。

---

このパンフレットに関するご意見やお問合せ先

環境省環境管理局総務課ダイオキシン対策室

〒100-8975 東京都千代田区霞が関1-2-2

TEL : 03-3581-3351 (代表) (内線6571)

03-5521-8291 (直通)

FAX : 03-3580-7173

E-mail : [dioxin@env.go.jp](mailto:dioxin@env.go.jp)

---