

## 令和6年度 一般的な生活環境からのダイオキシン類摂取状況の推計結果 —都民の体に取り込まれるダイオキシン類の量の推計—

### 1 目的

都民が一般的な生活環境から取り込むダイオキシン類の量を推計し、ダイオキシン類の都民への健康影響について把握する。

### 2 調査方法

都内において、一般的な生活環境からヒトへのダイオキシン類（ポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン（PCDDs）、ポリ塩化ジベンゾフラン（PCDFs）及びコプラナーポリ塩化ビフェニル（コプラナーPCBs））の摂取は、主に、食物、水、大気及び土壤によるものと考えられる。そこで、それぞれの経路について、東京都（保健医療局、水道局、環境局）及び八王子市が実施したダイオキシン類の濃度調査結果をもとに、ヒトへの摂取量を推計した。

推計については、平成9年5月、「ダイオキシンリスク評価検討会（旧環境庁）」の報告書において用いた手法に準じて行った。ただし、土壤については、平成11年7月「土壤中のダイオキシン類に関する検討会第一次報告（旧環境庁）」による手法を用いて推計した。

### 3 各経路における調査方法

#### (1) 食物（水を除く）（担当：保健医療局健康安全部環境保健衛生課）

マーケットバスケット方式によるトータルダイエットスタディ「令和6年度 食事由来の化学物質等摂取量推計調査」の結果を用いた。令和6年6月に、95種類301品目の食品を都内の小売店等で購入し、通常の食事形態に従い、各食品をそのまま、または調理し、食品の種類ごとに13群に分けて混合し試料とした。

#### (2) 水（水道水）（担当：水道局浄水部浄水課）

「水道原水及び浄水中のダイオキシン類調査マニュアル（改訂版）」（厚生労働省健康局水道課平成19年11月）に準拠した。

令和6年12月から令和7年1月の間、水道局が管理する13箇所の浄水場等において採水した。

試料に内部標準物質を添加し、内部標準物質の回収率が50～120%であることを確認した。

#### (3) 大気（担当：環境局環境改善部化学物質対策課、八王子市環境部環境保全課）

「ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル」（環境省水・大気環境局大気環境課 令和4年3月）に準拠した。

令和6年度に計4回にわたり、都内17地点で大気を採取した。試料に内部標準物質を添加し、その回収率が50～120%であることを確認した。

#### (4) 土壤（担当：環境局環境改善部化学物質対策課、八王子市環境部環境保全課）

「ダイオキシン類に係る土壤調査測定マニュアル」（環境省水・大気環境局土壤環境課 令和4年3月）に準拠した。

令和6年度に都内17地点で土壤を採取した。試料に内部標準物質を添加し、内部標準物質の回収率が50～120%であることを確認した。

なお、摂取量の計算にあたっては、WHO-2006 TEFを使用した。

## 4 各経路からの摂取量の計算

### (1) 食物からの摂取量 (表 1)

トータルダイエットスタディから得られた、ダイオキシン類の一日摂取量は、14 pg-TEQ/day であった。

ヒトの平均体重を 50 kg とした場合、体重 1 kg当たりの一日摂取量は、0.28 pg-TEQ/kg·bw/day となる。

### (2) 水からの摂取量 (表 2)

水からの摂取量は、体重 50 kg の人が一日 2 L 飲むものと仮定し推計した。

都内の浄水場等の水道水中のダイオキシン類濃度を測定した結果、0.00024～0.0037 pg-TEQ/L であった。

ダイオキシン類摂取量の平均値の算出は、各浄水場等での一日配水量が異なることから、各浄水場等でのダイオキシン類濃度に配水量を掛けた値の和を浄水場等の配水量の和で割り、加重平均値を求めた。

その結果、水からのダイオキシン類の摂取量は、体重 1 kg当たりの一日摂取量は、0.000047 pg-TEQ/kg·bw/day となる。

### (3) 大気からの摂取量 (表 3)

大気からの摂取量は、体重 50 kg の人の一日の呼吸量を 15 m<sup>3</sup>/day、吸収率を 100 % と仮定し推定した。

都内の大気中のダイオキシン類濃度を測定した結果、平均は 0.0084 pg-TEQ/m<sup>3</sup> であった。

ヒトの平均体重を 50 kg とした場合、体重 1 kg当たりの一日摂取量は、平均で 0.0025 pg-TEQ/kg·bw/day となる。

### (4) 土壤からの摂取量 (表 4、表 5)

土壤からの摎取量は、生涯を 70 年とし、子供の時期 (6 年間) 及び大人の時期 (64 年) における経口摎取量と皮膚接触による摎取量によって推定した。

経口摎取量は、一日当たりの土壤摎取量を子供 : 0.2 g/day、大人 : 0.1 g/day、吸収率を 25 % として推定した。

また、皮膚接触による一日当たりの摎取量は、皮膚面積を子供 : 2800 cm<sup>2</sup>、大人 : 5000 cm<sup>2</sup>、面積当たりの土壤接触量を子供、大人共に 0.0005 g/cm<sup>2</sup>、接触頻度を子供 : 0.6、大人 : 0.17、吸収率をそれぞれ 1 % として推定した。

都内の土壤中のダイオキシン類濃度を測定した結果、平均は 2.0 pg-TEQ/g であった。

ヒトの平均体重を 50 kg とした場合、体重 1 kg当たり、土壤からの一日総摎取量は、平均で 0.0012 pg-TEQ/kg·bw/day となる。

## 5 都内におけるダイオキシン類の摎取状況 (表 6、表 7、図 1、図 2)

都内における一般的な生活環境からのダイオキシン類の摎取の状況は、各経路の平均摎取量を足し合わせた 0.28 pg-TEQ/kg·bw/day と推定される。都民の一日当たりの摎取量はこれまで同様「ダイオキシン類対策特別措置法」に定められている耐容一日摎取量 (TDI) : 4 pg-TEQ/kg·bw/day を下回った。

ダイオキシン類の総摎取量は減少傾向を示しており、今回の調査結果は、本調査を開始した平成 11 年度の結果 2.00 pg-TEQ/kg·bw/day の 14 % であった。経路別の摎取量は平成 11 年度の結果に對して、食事 15 %、水 6.9 %、大気 3.7 %、土壤 13 % であった。

## 6 まとめ

今回推定したダイオキシン類の摂取量は 0.28 pg-TEQ/kg・bw/day であり、「ダイオキシン類対策特別措置法」に定められている耐容一日摂取量 (TDI) : 4 pg-TEQ/kg・bw/day を下回った。ダイオキシン類の総摂取量は、本調査を開始した平成 11 年度の調査結果 2.00 pg-TEQ/kg・bw/day の 14 % であった。

しかし、ダイオキシン類は環境中で分解しにくく、一度排出されたダイオキシン類は環境中に蓄積されていくことから、長期的なリスク管理が必要である。従って、今後も本調査を継続して行い、都内における一般的な生活環境からのダイオキシン類の摂取状況や経年変化の状況を定期的に把握し、都民に情報を提供していく。

表1 ダイオキシン類の食品群別一日摂取量

食 品 群	一日摂取量 (pg-TEQ/day)	体重1 kg当たりの 摂取量 (pg-TEQ/kg・bw/day)
計	14	0.28
第1群 (米・米加工品)	0.00035	0.0000069
第2群 (その他穀類・種実類・いも類)	0.016	0.00033
第3群 (砂糖類・甘味料類・菓子類)	0.051	0.0010
第4群 (油脂類)	0.045	0.00090
第5群 (豆類)	0.00086	0.000017
第6群 (果実類)	0.0010	0.000021
第7群 (緑黄色野菜)	0.0034	0.000068
第8群 (その他の野菜・きのこ・藻類)	0.0063	0.00013
第9群 (嗜好飲料)	0.00094	0.000019
第10群 (魚介類)	13	0.27
第11群 (肉類・卵類)	0.21	0.0041
第12群 (乳類)	0.36	0.0071
第13群 (調味料)	0.058	0.0012

(WHO-2006 TEFを使用)

「令和6年度 食事由来の化学物質等摂取量推計調査」（保健医療局健康安全部環境保健衛生課）より

(合計値については、表示されていない小数点部分が影響し、一致しないことがある。)

表2 都内のダイオキシン類の調査結果（水）

所在地	浄水場名	水道水の ダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/L) : A	一日平均 配水量 (千m <sup>3</sup> ) : B	A × B
神奈川県川崎市	長沢浄水場	0.00047	216.1	0.10
埼玉県朝霞市	朝霞浄水場	0.00024	898.4	0.22
埼玉県三郷市	三郷浄水場	0.00039	892.9	0.35
板橋区	三園浄水場	0.00050	233.6	0.12
葛飾区	金町浄水場	0.0037	723.8	2.7
世田谷区	砧浄水場	0.00035	25.2	0.009
世田谷区	砧下浄水場	0.00036	19.5	0.007
羽村市	小作浄水場	0.00033	24.0	0.008
東村山市	東村山浄水場 第1急速系	0.0017	695.8	1.2
東村山市	東村山浄水場 第2急速系	0.00039	209.0	0.081
武蔵野市	境浄水場	0.00039	162.6	0.063
八王子市	高月浄水所	0.0016	26.4	0.042
三鷹市	三鷹新川給水所	0.0029	19.6	0.057
小計			4146.9	4.9
			: C	: D
ダイオキシン類濃度・加重平均値 (pg-TEQ/L)		D/C	0.00118	
体重1 kg当たりの摂取量 (pg-TEQ/kg · bw/day)		0.000047		(WHO-2006 TEFを使用)

※ 毒性等量 (TEQ) を換算する際に、分析値が検出下限値未満のものについては  
“検出下限値 × 1/2” として扱った。

「令和6年度 水道水のダイオキシン類濃度調査結果」（水道局浄水部浄水課）より

表3 都内のダイオキシン類の調査結果（大気）

pg-TEQ/m<sup>3</sup>

調査地点	ダイオキシン類濃度
中央区晴海局	0.0099
大田区東糀谷局	0.0086
世田谷区世田谷局	0.0099
板橋区氷川町局	0.0090
練馬区石神井町局	0.0058
足立区西新井局	0.014
葛飾区鎌倉	0.013
江戸川区春江町局	0.011
八王子市片倉町局	0.0058
八王子市大楽寺町局	0.0060
立川市錦町	0.0091
町田市大蔵町	0.0077
小金井市東町局	0.0073
福生市本町局	0.0065
東大和市奈良橋局	0.0064
清瀬市下宿	0.0098
西多摩郡檜原局	0.0030
上記地点の平均	0.0084
体重1 kg当たりの摂取量 (pg-TEQ/kg · bw/day)	0.0025

(WHO-2006 TEFを使用)

※ TEQを換算する際に、分析値が検出下限未満のものについては“検出下限値×1/2”として扱った。

※ 調査は1週間連続採取。

採取大気量はいずれも約1000 m<sup>3</sup>（西多摩郡檜原測定局については、採取大気量約3000 m<sup>3</sup>）。

◆ダイオキシン類対策特別措置法に基づく大気の環境基準 年平均 0.6 pg-TEQ/m<sup>3</sup> 以下

「令和6年度東京都内における環境中のダイオキシン類調査結果」  
(環境局環境改善部化学物質対策課、八王子市環境部環境保全課) より

表4 都内のダイオキシン類の調査結果（土壤）

pg-TEQ/g

調査地点	ダイオキシン類濃度
大田区池上	14
世田谷区砧公園	9.5
中野区南台	0.12
荒川区西尾久	0.0050
板橋区西台	0.011
練馬区関町東	0.72
足立区谷在家	0.16
葛飾区新宿	0.86
江戸川区船堀	1.6
八王子市片倉町	0.058
青梅市小曾木	0.52
昭島市大神町	2.5
調布市染地	0.26
小平市上水本町	0.18
清瀬市梅園	2.6
瑞穂町大字箱根ヶ崎	0.0026
奥多摩町小丹波	0.22
上記地点の平均値	2.0

(WHO-2006 TEFを使用)

◆ダイオキシン類対策特別措置法に基づく土壤の環境基準 1000 pg-TEQ/g 以下

「令和6年度東京都内における環境中のダイオキシン類調査結果」  
(環境局環境改善部化学物質対策課、八王子市環境部環境保全課) より

表5 土壤からのダイオキシン類の摂取量の推定

土壤濃度 (pg-TEQ/g)	2.0
経口摂取量 (子供)	0.10
経口摂取量 (大人)	0.049
皮膚接触による摂取量 (子供) (pg-TEQ/day)	0.016
皮膚接触による摂取量 (大人)	0.0083
体重1 kg当たりの総摂取量 (大人+子供) (pg-TEQ/kg·bw/day)	0.0012

(WHO-2006 TEFを使用)

経口摂取量 (子供) = 土壌濃度(pg-TEQ/g) × 一日当りの土壤摂取量 (0.2 g/day) × 吸収率 (0.25)

経口摂取量 (大人) = 土壌濃度(pg-TEQ/g) × 一日当りの土壤摂取量 (0.1 g/day) × 吸収率 (0.25)

皮膚接触による摂取量 (子供)

= 土壌濃度(pg-TEQ/g) × 面積当りの土壤接触量 (0.0005 g/cm<sup>2</sup>) × 皮膚面積 (2800 cm<sup>2</sup>) × 接触頻度 (0.6) × 吸収率 (0.01)

皮膚接触による摂取量 (大人)

= 土壌濃度(pg-TEQ/g) × 面積当りの土壤接触量 (0.0005 g/cm<sup>2</sup>) × 皮膚面積 (5000 cm<sup>2</sup>) × 接触頻度 (0.17) × 吸収率 (0.01)

体重1 kg当たりの総摂取量 =  $\frac{(\text{子供の摂取量}) \times 6 \text{ year} + (\text{大人の摂取量}) \times (70 - 6) \text{ year}}{\text{日本人の平均体重 (50 kg)} \times 70 \text{ year}}$

表6 都内における一般的な生活環境からのダイオキシン類摂取状況の推定  
(令和6年度)

pg-TEQ/kg・bw/day			
食 物	0.28	( 99	% )
水	0.000047	( 0.017	% )
大 気	0.0025	( 0.9	% )
土 壤	0.0012	( 0.44	% )
計	<b>0.28</b>		

(WHO-2006 TEFを使用)

( ) 内は、総摂取量に占める各経路別摂取量の割合 (%) を示す。

◆ダイオキシン類対策特別措置法に基づく耐容一日摂取量 (TDI) 4 pg-TEQ/kg・bw/day

表7 一般的な生活環境からのダイオキシン類摂取状況の推移（平成11年度～令和6年度）

(pg-TEQ/kg·bw/day)

	食事	割合 (%)	水	割合 (%)	大気	割合 (%)	土壤	割合 (%)	総摂取量
平成11年度	1.92	(94%)	0.00068	(0.03%)	0.068	(3.4%)	0.0094	(0.5%)	2.00
平成12年度	1.65	(96%)	0.00092	(0.05%)	0.054	(3.1%)	0.015	(0.9%)	1.72
平成13年度	1.08	(94%)	0.00047	(0.04%)	0.055	(4.8%)	0.014	(1.2%)	1.15
平成14年度	1.39	(97%)	0.00052	(0.04%)	0.031	(2.2%)	0.0080	(0.6%)	1.42
平成15年度	1.36	(98%)	0.00027	(0.02%)	0.018	(1.3%)	0.0086	(0.6%)	1.39
平成16年度	1.12	(98%)	0.00109	(0.095%)	0.020	(1.8%)	0.0056	(0.5%)	1.15
平成17年度	1.19	(98%)	0.00056	(0.05%)	0.016	(1.3%)	0.0028	(0.2%)	1.21
平成18年度	1.11	(98%)	0.00024	(0.02%)	0.015	(1.3%)	0.0027	(0.2%)	1.13
平成19年度	1.06	(99%)	0.00025	(0.02%)	0.013	(1.0%)	0.0016	(0.1%)	1.07
平成20年度	1.15	(98%)	0.00016	(0.01%)	0.012	(0.9%)	0.0044	(0.3%)	1.17
平成21年度	1.15 <sup>※1</sup>	(98%)	0.00021	(0.02%)	0.012	(0.9%)	0.0042	(0.3%)	1.17 <sup>※2</sup>
平成22年度	0.69	(98%)	0.00013	(0.02%)	0.011	(1.4%)	0.0022	(0.3%)	0.70
平成23年度	0.69 <sup>※1</sup>	(98%)	0.00015	(0.02%)	0.009	(1.1%)	0.0056	(0.7%)	0.70 <sup>※2</sup>
平成24年度	0.75	(98%)	0.00016	(0.02%)	0.0094	(1.2%)	0.0047	(0.6%)	0.76
平成25年度	0.75 <sup>※1</sup>	(98%)	0.00015	(0.02%)	0.0071	(0.9%)	0.0047	(0.6%)	0.76 <sup>※2</sup>
平成26年度	0.51	(98%)	0.00011	(0.02%)	0.0073	(1.4%)	0.0029	(0.6%)	0.52
平成27年度	0.51 <sup>※1</sup>	(98%)	0.000095	(0.02%)	0.0058	(1.1%)	0.0044	(0.8%)	0.52 <sup>※2</sup>
平成28年度	0.50	(98%)	0.000080	(0.16%)	0.0049	(1.0%)	0.0059	(1.16%)	0.51
平成29年度	0.50 <sup>※1</sup>	(98%)	0.000013	(0.026%)	0.0053	(1.0%)	0.0027	(0.53%)	0.50 <sup>※2</sup>
平成30年度	0.55	(98%)	0.000086	(0.015%)	0.0056	(1.0%)	0.0048	(0.86%)	0.56
令和元年度	0.55 <sup>※1</sup>	(98%)	0.000048	(0.0086%)	0.0052	(0.93%)	0.0050	(0.89%)	0.56 <sup>※2</sup>
令和2年度	0.40	(98%)	0.000039	(0.0096%)	0.0045	(1.1%)	0.0021	(0.52%)	0.41
令和3年度	0.40 <sup>※1</sup>	(98%)	0.000042	(0.010%)	0.0046	(1.1%)	0.0021	(0.51%)	0.41 <sup>※2</sup>
令和4年度	0.44	(99%)	0.000078	(0.018%)	0.0039	(0.9%)	0.00084	(0.19%)	0.44
令和5年度	0.44 <sup>※1</sup>	(99%)	0.000038	(0.0009%)	0.0036	(0.8%)	0.0014	(0.32%)	0.44 <sup>※2</sup>
令和6年度	0.28	(99%)	0.000047	(0.0017%)	0.0025	(0.9%)	0.0012	(0.44%)	0.28

※1:前年度のデータを使用

※2:食物のデータのみ前年度の結果を使用して試算

(WHO-2006 TEFを使用)

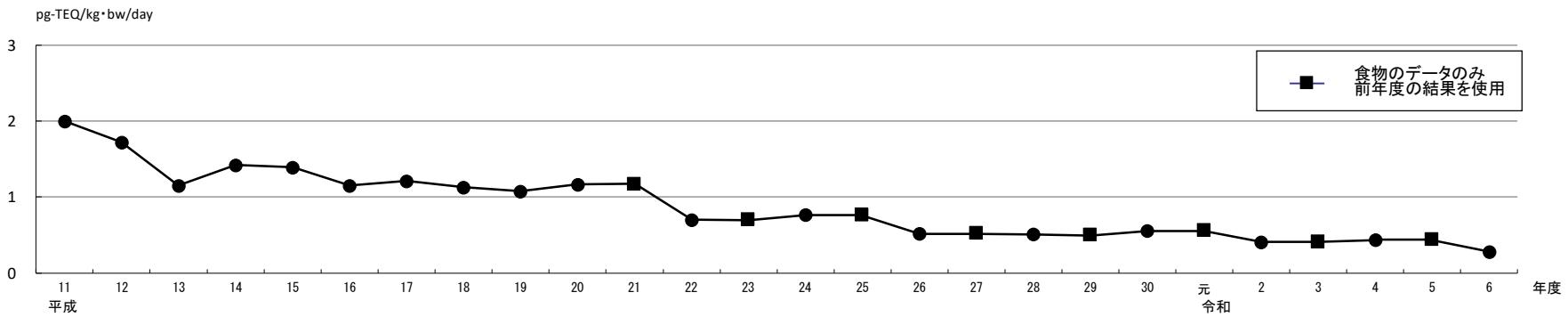


図1 ダイオキシン類総摂取状況の推移（平成11年度～令和6年度）

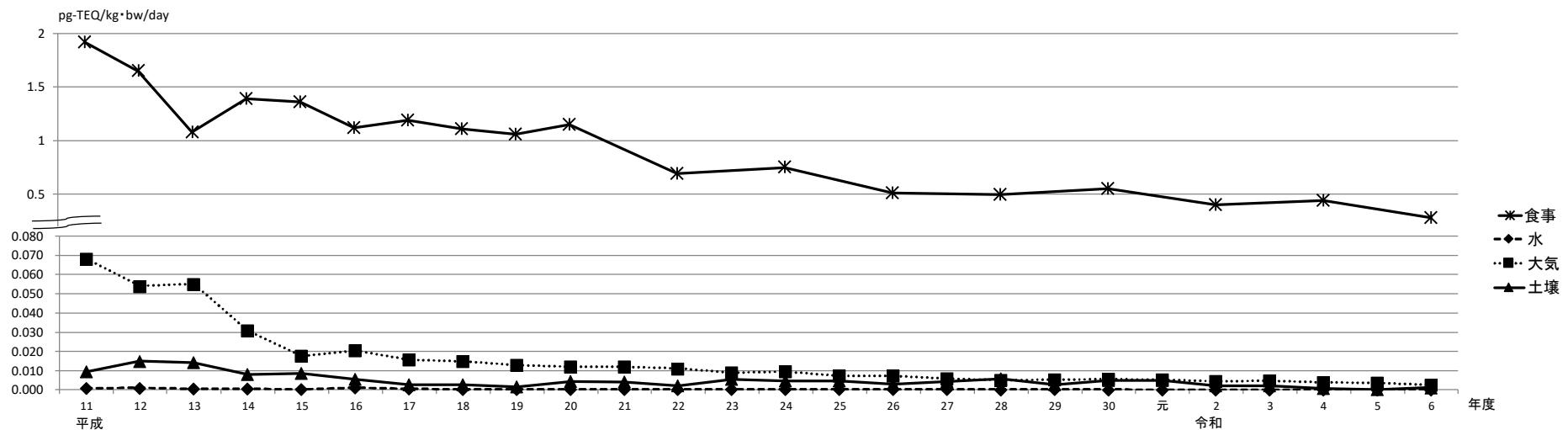


図2 各経路別ダイオキシン類摂取状況の推移（平成11年度～令和6年度）