

## 「平成25年度野菜中のダイオキシン類の実態調査」の結果について

農林水産省は、平成 25 年度に野菜等に含まれるダイオキシン類の実態調査を行いました。その結果、野菜中のダイオキシン類濃度は平成 22 年度の調査結果と同程度でした。また、野菜からのダイオキシン類摂取量をダイオキシン類濃度が高い品目を用いて推定した結果、耐容一日摂取量の百分の一未満となり、野菜類から摂取されるダイオキシン類による健康リスクは小さいと考えられます。

### 1. 調査の背景

農林水産省は、「ダイオキシン対策推進基本指針」（平成 11 年 3 月ダイオキシン対策関係閣僚会議決定）及び「食品の安全性に関する有害化学物質のサーベイランス・モニタリング中期計画」（平成 18 年 4 月 20 日、平成 22 年 12 月 22 日公表）に基づき、農畜水産物中のダイオキシン類濃度の実態を調査しています。

農産物の汚染については、大気中の粒子などに結合したダイオキシン類が植物の上から降りかかること等が原因と考えられています。そのため、農産物中のダイオキシン類濃度の経年的変化を見るための調査を平成 15 年度から行っており、平成 22 年度までの調査結果では濃度が増減していないことが分かっています。

### 2. 調査結果（概要）

農産物中のダイオキシン類濃度の経年変化を把握するため、環境影響を受けやすいと考えられる露地栽培の非結球葉菜類等（ほうれんそう、こまつな等）を前回調査した平成 22 年度の調査結果と比較したところ、統計的に有意な差は見られませんでした。

ダイオキシン類は脂溶性であるため、農産物から摂取されるダイオキシン類の量は魚介類や肉に比べて非常に少ないことが過去のデータより知られています。今回、野菜類からのダイオキシン類摂取量をダイオキシン類濃度の高い品目のデータを用いて推定しましたが、ダイオキシン類の耐容一日摂取量と比較して百分の一未満と低かったため、野菜類から摂取されるダイオキシン類による健康リスクは小さいと考えられます。

### 3. 今後の対応

農林水産省は、引き続き農畜水産物中のダイオキシン類の経年変化を見るため、中期計画に基づき、継続して農畜水産物の実態を調査する予定です。

（参考）食品からのダイオキシン類一日摂取量調査について

厚生労働省が平成 25 年度に実施した食品からのダイオキシン類一日摂取量調査（平成 26 年 10 月 23 日公表）では、我が国における農畜水産物を含む食品全体からのダイオキシン類の摂取量は 0.58 pg-TEQ/kg 体重/日で、耐容一日摂取量(4 pg-TEQ/kg 体重/日)より低いと報告されています。

1) 耐容一日摂取量(TDI: Tolerable Daily Intake)

人が生涯にわたり毎日摂取しても健康に悪影響が現れないと判断される一日当たりの摂取量。

2) pg (ピコグラム)

1 兆分の 1 グラム

3) TEQ(毒性等量: Toxic Equivalent Quantity)

ダイオキシン類は種類ごとに毒性の強さが異なるため、摂取したダイオキシン類の量は、種類ごとの毒性の強さを換算する係数を乗じて得た値を総和した値（毒性等量）として表示。

## その他

農林水産省 「農畜水産物中のダイオキシン類の実態調査結果について」

[http://www.maff.go.jp/j/syouan/tikusui/gyokai/g\\_kenko/busitu/tikusui\\_dioxin.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/tikusui/gyokai/g_kenko/busitu/tikusui_dioxin.html)

環境省 「ダイオキシン類対策」

<http://www.env.go.jp/chemi/dioxin/>（外部リンク）

厚生労働省 「食品中のダイオキシン対策について」

[http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/shokuhin/kagaku/dioxin/index.html](http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/kagaku/dioxin/index.html)（外部リンク）

### <添付資料>

- ・ 別添 1：平成 25 年度野菜中のダイオキシン類の実態調査結果
- ・ 別添 2：野菜類からのダイオキシン類摂取量について

#### お問い合わせ先

消費・安全局農産安全管理課  
担当者：土壌汚染防止班 小林、浜砂  
代表：03-3502-8111（内線 4507）  
ダイヤルイン：03-3592-0306  
FAX：03-3580-8592

当資料のホームページ掲載 URL  
<http://www.maff.go.jp/j/press/>

平成 27 年 7 月 1 日  
農林水産省消費・安全局  
農産安全管理課

## 平成 25 年度 野菜中のダイオキシン類の実態調査結果

### 1 調査の背景及び目的

農林水産省は、「ダイオキシン対策推進基本指針」（平成 11 年 3 月ダイオキシン対策関係閣僚会議決定）及び「食品の安全性に関する有害化学物質のサーベイランス・モニタリング中期計画」（平成 18 年 4 月 20 日、平成 22 年 12 月 22 日公表。以下、「中期計画」という。）に基づき、農畜水産物中のダイオキシン類濃度の実態を調査し、結果を公表しています。

農産物の汚染については、大気中の粒子などに結合したダイオキシン類が植物の上から降りかかること等が原因と考えられています。そのため、安全な農産物の生産等に資することを目的として、平成 11 年度から平成 14 年度までは全国的な実態を把握するための調査を行いました。さらに、農産物中のダイオキシン濃度の経年的変化を把握するための調査を、平成 15～17 年度、平成 19 年度及び平成 22 年度にそれぞれ行っており、平成 15 年度から平成 22 年度までの調査結果では、農産物中のダイオキシン類濃度は増減していないことが分かっています。

### 2 調査内容

#### (1) 調査方法

##### ア 調査地点及び対象農産物

これまでの調査結果において、農産物中のダイオキシン類濃度に大きな経年的変化が見られなかったことから、調査対象を周辺環境の影響を受けやすい形状を有する野菜（葉菜類）等の品目に絞りました。

各検体は、都道府県の協力のもと、農業試験場から各都道府県当たり 1～2 品目、計 20 品目 70 検体を収集しました。

##### イ 調査項目

農産物中のダイオキシン類（ポリ塩化ジベンゾーパラジオキシン(PCDD)、ポリ塩化ジベンゾフラン(PCDF)及びコプラナーPCB(Co-PCB) )

##### ウ 試料の採取

各都道府県の農業試験場において、当該作物が栽培されているほ場の中心部及び中心部から対角線上に 4 方向の計 5 箇所から、農作物を 200 g 以上ずつ採取、混合した後、分析用試料としました。

## エ 試料の分析

試料の調製については、各農産物の可食部（水稲については茎葉部）を「農薬の農作物等における残留性に関する試験方法（昭和 48 年 7 月環境庁告示第 46 号）に従って調製し、「食品中のダイオキシン類の測定方法暫定ガイドライン」（平成 20 年 2 月厚生労働省医薬食品局食品安全部。以下、「測定方法暫定ガイドライン」という。）に準拠して分析しました。

### （2）分析値の換算方法及び検出下限値

ダイオキシン類（PCDD、PCDF 及びCo-PCB）を高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計（HRGC/HRMS）で同定・定量し、毒性があるとみなされている29種（別表）についてWHOが2005年に提案した毒性等価係数を用いて毒性等量（TEQ）<sup>1</sup>に換算しました。以下、調査結果において、ダイオキシン類の濃度表示は全てTEQに換算した数値です。

検出下限値（表 1）は、JIS K0312（2005）「工業用水・工場排水中のダイオキシン類の測定方法 7.5.2測定方法の検出下限及び定量下限」に従って決めました。

検出下限値以上の測定値を各試料中のダイオキシン類濃度とし、検出下限値未満の数値は0としました。

表 1 農産物中のダイオキシン類の検出下限値

（単位：pg/g 湿重量）<sup>2</sup>

ダイオキシン類		検出下限値
PCDD	4 塩素化ジベンゾーパラージオキシン	0.003
	5 塩素化ジベンゾーパラージオキシン	0.003
	6 塩素化ジベンゾーパラージオキシン(1, 2, 3, 4, 7, 8-)	0.006
	6 塩素化ジベンゾーパラージオキシン(1, 2, 3, 6, 7, 8-)	0.006
	6 塩素化ジベンゾーパラージオキシン(1, 2, 3, 7, 8, 9-)	0.006
	7 塩素化ジベンゾーパラージオキシン	0.007
	8 塩素化ジベンゾーパラージオキシン	0.01
	PCDF	4 塩素化ジベンゾフラン
5 塩素化ジベンゾフラン(1, 2, 3, 7, 8-)		0.003
5 塩素化ジベンゾフラン(2, 3, 4, 7, 8-)		0.003
6 塩素化ジベンゾフラン(1, 2, 3, 4, 7, 8-)		0.006
6 塩素化ジベンゾフラン(1, 2, 3, 6, 7, 8-)		0.006
6 塩素化ジベンゾフラン(1, 2, 3, 7, 8, 9-)		0.006
6 塩素化ジベンゾフラン(2, 3, 4, 6, 7, 8-)		0.006
7 塩素化ジベンゾフラン(1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-)		0.005
7 塩素化ジベンゾフラン(1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-)		0.006
8 塩素化ジベンゾフラン		0.01

<sup>1</sup> 毒性等量（TEQ：Toxic Equivalent Quantity）

ダイオキシン類は種類ごとに毒性の強さが異なるため、ダイオキシン類の量は、種類ごとの毒性の強さを換算する係数（毒性等価係数）を乗じて得た値を総和した値（毒性等量）として表示。

<sup>2</sup> pg（ピコグラム）：1兆分の1グラム。

Co-PCB	ノンオルトCo-PCBs (#77)	0.01
	ノンオルトCo-PCBs (#81)	0.004
	ノンオルトCo-PCBs (#126, #169)	0.005
	モノオルトCo-PCBs (#105)	0.2
	モノオルトCo-PCBs (#114, #123, #156, #157, #167, #189)	0.1
	モノオルトCo-PCBs (#118)	0.3

### (3) 回収率

回収率は、53%～119%であって、測定方法暫定ガイドラインに示す内標準物質の回収率の範囲内（40%～120%）であり、許容できる範囲内でした。

### (4) 調査結果及び考察

#### ア ダイオキシン類の濃度

平成 25 年度の品目別調査結果は表 2 のとおりでした。全 70 検体のダイオキシン類濃度は最大 0.071 pg-TEQ/g であり、平成 22 年度に実施した調査結果と同程度でした。

周辺環境の影響を受けやすいと考えられる露地で栽培された非結球葉菜類等（ほうれんそう、こまつな等）に品目を絞り、平成 22 年度と平成 25 年度の結果を Mann-Whitney の U 検定を用いて比較したところ、統計学的に調査年度による有意な差は見られませんでした ( $P < 0.05$ )。

ダイオキシン類の排出源対策が積極的に取られた平成 11 年度以降、大気中のダイオキシン類濃度は大幅に減少し、平成 15 年度以降は緩やかに減少しています。

今回の結果は、農産物中のダイオキシン類濃度の変動が大気中のダイオキシン類濃度の変動と同じ傾向であることがわかります。

#### イ ダイオキシン類の摂取による健康リスクの推定

ダイオキシン類は脂溶性であるため、農産物から摂取されるダイオキシン類の量は魚介類や肉に比べて非常に少ないことがわかっています。

今回の調査結果のうち、ダイオキシン類濃度の中央値が最も高かった、ほうれんそうを緑黄色野菜の代表として、ねぎをその他野菜の代表として、各濃度データの中央値を用いて推定した結果、野菜類からのダイオキシン類摂取量は、ダイオキシン類の耐容一日摂取量 4 pg-TEQ/kg体重/日の0.6%でした。

野菜類から摂取されるダイオキシン類による健康リスクは十分小さいと考えられます。

## 3 今後の予定

農林水産省は、引き続き農畜水産物中のダイオキシン類の経年変化を見るため、中期計画に基づき、継続して農畜水産物の実態を調査する予定です。

表2 農産物中のダイオキシン類の調査結果

(単位：pg-TEQ/g 湿重量)

	平成 25 年度					平成 22 年度				
	検体数	最低値	最高値	中央値	平均値	検体数	最低値	最高値	中央値	平均値
ほうれんそう	19	0.00077	0.071	0.0057	0.016	17	0.0059	0.081	0.022	0.029
こまつな	8	0.00013	0.0062	0.0035	0.0033	6	0.0011	0.023	0.0060	0.0084
だいこん(葉)	5	0.0012	0.030	0.014	0.016					
キャベツ	10	0	0.0019	0.0000045	0.00020	10	0	0.00061	0.0000045	0.00011
ねぎ	9	0.00092	0.012	0.0038	0.0052	5	0.00004	0.0067	0.0015	0.0025
その他葉茎菜類	11	0.000006	0.022	0.0083	0.0086	14	0	0.044	0.000039	0.0044
ブロッコリー	4	0	0.00011	0.0000015	0.000027	1	—	—	0.00042	0.00042
なす	1	—	—	0	0					
茶(生葉)	1	—	—	0.011	0.011	1	—	—	0.016	0.016
水稻(茎葉)	2	0.029	0.048	0.038	0.038	16	0.032	0.23	0.076	0.087

注 データはいずれも PCDD、PCDF、Co-PCB の合計値。

最低値及び最高値は、測定方法暫定ガイドラインに準拠して、各化合物の実測値に毒性等価係数を乗じ、その合計の値を表示しました。  
全てのダイオキシン類が検出下限値未満であった場合を「0」としました。

(別表)

## ダイオキシン類のうち、毒性があるとされている29種

	化合物名
PCDD 7種 (ポリ塩化ジベンゾーパラージオキシン)	2, 3, 7, 8-TeCDD 1, 2, 3, 7, 8-PeCDD 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDD 1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDD 1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDD 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDD OCDD
PCDF 10種 (ポリ塩化ジベンゾフラン)	2, 3, 7, 8-TeCDF 1, 2, 3, 7, 8-PeCDF 2, 3, 4, 7, 8-PeCDF 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDF 1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDF 1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDF 2, 3, 4, 6, 7, 8-HxCDF 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDF 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-HpCDF OCDF
Co-PCB 12種 (コプラナーPCB)	3, 3', 4, 4'-TeCB 3, 4, 4', 5-TeCB 3, 3', 4, 4', 5-PeCB 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB 2, 3, 3', 4, 4'-PeCB 2, 3, 4, 4', 5-PeCB 2, 3', 4, 4', 5-PeCB 2', 3, 4, 4', 5-PeCB 2, 3, 3', 4, 4', 5-HxCB 2, 3, 3', 4, 4', 5'-HxCB 2, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB 2, 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HpCB

## 野菜類からのダイオキシン類摂取量について

厚生労働省の平成 25 年度食品からのダイオキシン類一日摂取量調査では、食品全体からの摂取量 0.58 pg-TEQ/kg 体重/日（そのうち魚介類は 0.53 pg-TEQ/kg 体重/日）のうち、野菜類からのダイオキシン類摂取量は 0.39%と非常に小さく、0.0023 pg-TEQ/kg 体重/日です。

農林水産省が実施した今回の実態調査結果において、十分な分析結果のある野菜類のうち、ダイオキシン類濃度の中央値が最も高かった、ほうれんそうを緑黄色野菜の代表として、ねぎをその他野菜類の代表として、各中央値を用いて、野菜類からのダイオキシン類摂取量を推定しました。

中央値が高い野菜類の結果を用いて全体の摂取量を推定することとしたため、実際の摂取量よりも著しく高くなることが予想されました。

推定した結果は、0.025 pg-TEQ/kg 体重/日となりました。この値は、厚生労働省の調査結果より高くなりましたが、耐容一日摂取量（TDI）の 4 pg-TEQ/kg 体重/日の 0.6%であり、野菜類から摂取されるダイオキシン類による健康リスクは十分小さいと考えられます。

- ・ほうれんそうの濃度（中央値）：0.0057 pg-TEQ/kg
- ・緑黄色野菜の平均摂取量：94.5 g/日
- ・ねぎの濃度（中央値）：0.0038 pg-TEQ/kg
- ・他の野菜類（キノコ類、海藻類を含む）の平均摂取量：191.1 g/日
- ・体重：50 kg

野菜類からの体重 1 キロあたり 1 日当たりのダイオキシン類摂取量は、

$$(0.0057 \times 94.5 + 0.0038 \times 191.1) \div 50 = 0.025$$

(pg-TEQ/kg 体重/日)

と求められます。

※平均摂取量は、厚生労働省の平成 25 年度食品からのダイオキシン類一日摂取量調査の数値を使用。

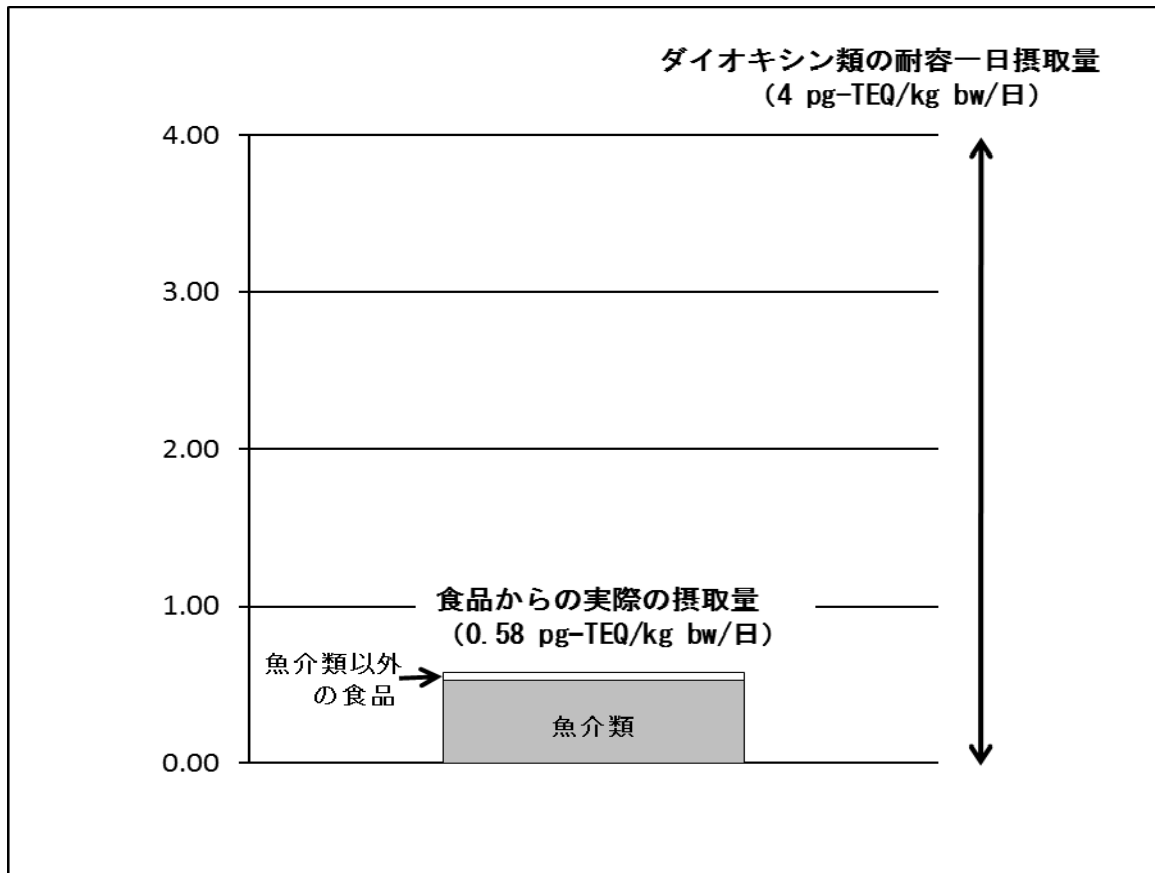
この推定値を用いた場合、食品からのダイオキシン類摂取量にどの程度影響を与えるか検討しました。

野菜類からの摂取量を上記推定値、野菜類以外からの摂取量を厚生労働省の平成 25 年度食品からのダイオキシン類一日摂取量調査での数値を用いて算出すると、0.60 pg-TEQ/kg 体重/日となりました。

この値は、厚生労働省の調査結果 0.58 pg-TEQ/kg 体重/日と同程度であり、耐容一日摂取量（TDI）の 4 pg-TEQ/kg 体重/日の 15%でした。



## 食品からのダイオキシン類摂取量と耐容一日摂取量の比較



注1) 厚生労働省公表資料「平成25年度食品からのダイオキシン類一日摂取量調査等の調査結果について」(平成26年10月23日)をもとに、農林水産省が作成しました。

注2) 食品以外(大気、土壌等)からの摂取量については、環境省の「ダイオキシン類の蓄積・ばく露状況及び臭素系ダイオキシン類の調査結果について」を参照してください。