

令和 2 年 1 月 27 日
農林水産省消費・安全局
農産安全管理課

平成 30 年度 農産物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、平成 28 年 1 月 8 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類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、平成 22 年度及び平成 25 年度にそれぞれ行っており、平成 15 年度から平成 25 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、周辺環境の影響を受けやすい形状を有する野菜（葉菜類）等の品目を調査しました。

各検体は、協力が得られた都道府県の農業試験場から、都道府県当たり 1～2 品目、計 5 品目 45 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ージオキシン(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、各農産物の可食部を「食品、添加物等の規格基準」（昭和34年12月厚生省告示第370号）で指定される部位を調製し、「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1）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）¹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）²

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

¹ 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。

² pg（ピコグラム）：1兆分の1グラム。

	7 塩素化ジベンゾフラン(1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-)	0.005
	8 塩素化ジベンゾフラン	0.01
Co-PCB	ノンオルトCo-PCBs(#77)	0.007
	ノンオルトCo-PCBs(#81, #126, #169)	0.005
	モノオルトCo-PCBs(#105, #114, #118, #123, #156, #157, #167, #189)	0.1

(3) 回収率

回収率は、72%～115%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

平成30年度の品目別調査結果は表2のとおりでした。全45検体のダイオキシン類濃度は最大0.11 pg-TEQ/gであり、平成25年度に実施した調査結果と同程度でした。

また、平成25年度と平成30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結果、環境省のダイオキシン類に係る環境調査結果では、平成29年度の大気中のダイオキシン類濃度は、平成9年度に比べ大幅に低くなり、長期的にも低下する傾向となっています。

今回の農産物での結果は、ダイオキシン類の排出源対策によって、ほ場の周辺環境に存在するダイオキシン類の量に大きな変化がなかったためと考えられます。

なお、厚生労働省が令和元年12月に公表した「平成30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」では、「平成30年度調査における食品からのダイオキシン類の一日摂取量は、平均0.51 pg-TEQ/kg bw/日と推定され、日本における耐容一日摂取量(TDI)³4 pg-TEQ/kg bw/日より低い」とされています。

3 今後の予定

農林水産省は、引き続き農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、継続して農産物の実態を調査する予定です。

³ 耐容一日摂取量(TDI: Tolerable Daily Intake)

人が一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。

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30年度					平成25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	10	0.0063	0.027	0.017	0.017	19	0.00077	0.071	0.0057	0.016
こまつな	5	0.00044	0.011	0.0046	0.0021	8	0.00013	0.0062	0.0035	0.0033
キャベツ	10	0	0.00081	0.0000045	0.00021	10	0	0.0019	0.0000045	0.00020
ねぎ	10	0.000001	0.11	0.0012	0.013	9	0.00092	0.012	0.0038	0.0052
ブロッコリー	10	0	0.0025	0.000047	0.00051	4	0	0.00011	0.0000015	0.000027

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。

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