

2,4-ジクロロフェノキシ酢酸（案）

今般の残留基準の検討については、農薬取締法に基づく適用拡大申請に伴う基準値設定依頼が農林水産省からなされたこと及び関連企業から「国外で使用される農薬等に係る残留基準の設定及び改正に関する指針について」に基づく残留基準の設定要請がなされたことに伴い、食品中の農薬等のポジティブリスト制度導入時に新たに設定された基準値（いわゆる暫定基準）の見直しを含め、食品安全委員会において食品健康影響評価がなされたことを踏まえ、農薬・動物用医薬品部会において審議を行い、以下の報告を取りまとめるものである。

1. 概要

(1) 品目名：2,4-ジクロロフェノキシ酢酸[2,4-D (ISO)]

以下の塩及びエステルを含む。

2,4-Dナトリウム塩[2,4-D-sodium monohydrate (ISO)]

2,4-Dジメチルアミン塩[2,4-D-dimethylammonium (ISO)]

2,4-Dエチル[2,4-D-ethyl (ISO)]

2,4-Dイソプロピルアミン塩[2,4-D-isopropylammonium (ISO)]

(2) 用 途：除草剤

フェノキシ系の除草剤である。オーキシシン作用により植物の分裂組織を異常に活性化して奇形を生じ、さらに呼吸の異常増進等によって生理機能を攪乱させることにより、除草効果を示すと考えられている。

(3) 化学名及びCAS番号

2,4-D

2-(2,4-Dichlorophenoxy) acetic acid (IUPAC)

Acetic acid, 2-(2,4-dichlorophenoxy)- (CAS : No. 94-75-7)

2,4-Dナトリウム塩

Sodium 2-(2,4-dichlorophenoxy)acetate monohydrate (IUPAC)

Acetic acid, 2-(2,4-dichlorophenoxy)-, sodium salt, hydrate (1:1:1)

(CAS : No. 7084-86-8)

2,4-Dジメチルアミン塩

Dimethylammonium 2-(2,4-dichlorophenoxy)acetate (IUPAC)

Acetic acid, 2-(2,4-dichlorophenoxy)-, compd. with *N*-methylmethanamine (1:1)

(CAS : No. 2008-39-1)

2,4-Dエチル

Ethyl 2-(2,4-dichlorophenoxy)acetate (IUPAC)

Acetic acid, 2-(2,4-dichlorophenoxy)-, ethyl ester (CAS : No. 533-23-3)

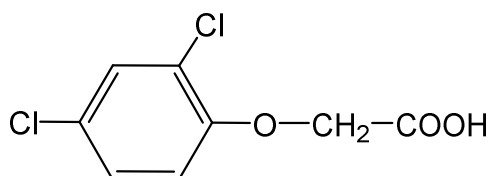
2,4-Dイソプロピルアミン塩

Propan-2-aminium (2,4-dichlorophenoxy)acetate (IUPAC)

Acetic acid, (2,4-dichlorophenoxy)-, compd. with 2-propanamine (1:1)

(CAS : No. 5742-17-6)

(4) 構造式及び物性



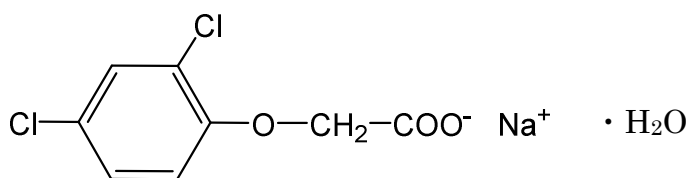
分子式 $C_8H_6Cl_2O_3$

分子量 221.03

水溶解度 23 g/L (pH 7, 25°C)

分配係数 $\log_{10}P_{ow} = -0.75$ (pH 7)

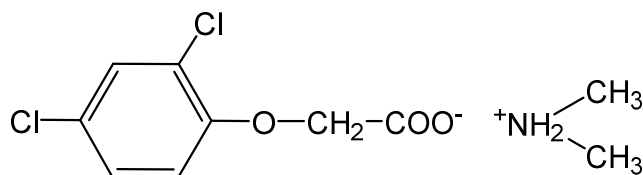
2,4-D



分子式 $C_8H_7Cl_2NaO_4$

分子量 261.03

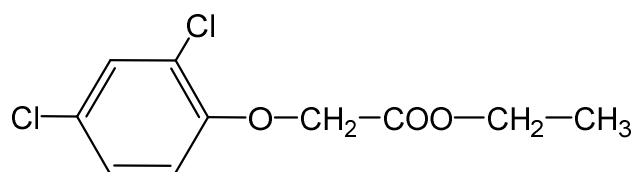
2,4-Dナトリウム塩



分子式 $C_{10}H_{13}Cl_2NO_3$

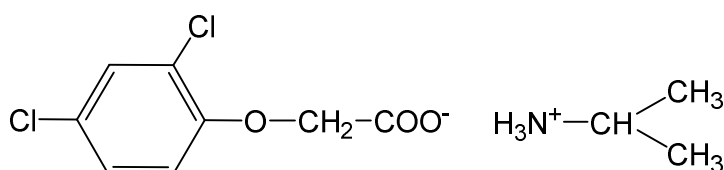
分子量 266.12

2,4-Dジメチルアミン塩



分子式 $C_{10}H_{10}Cl_2O_3$
 分子量 249.09
 水溶解度 8.02×10^{-2} g/L (20°C)
 分配係数 $\log_{10}Pow = 3.33$ (23°C)

2,4-Dエチル



分子式 $C_{11}H_{15}Cl_2NO_3$
 分子量 280.14

2,4-Dイソプロピルアミン塩

2. 適用の範囲及び使用方法

本剤の適用の範囲及び使用方法は以下のとおり。

使用時期、**使用回数**となっているものについては、今回農薬取締法（昭和23年法律第82号）に基づく適用拡大申請がなされたものを示している。

また、綿実に係る残留基準の設定についてインポートトレランス申請がなされている。

(1) 国内での使用方法

① 95.0% (80.5% ae) 2,4-D水溶剤 (2,4-Dナトリウム塩)

作物名	適用	使用時期	適用 土壌	使用量		本剤の 使用 回数	使用方法	適用 地帯	2,4-Dを 含む農薬の 総使用回数
				薬量	希釈 水量				
水稲	水田 雑草 (イネ科 を除く)	有効分けつ 終止期～ 幼穂形成期前 (ただし、 収穫60日前 まで)	全土壌	50～60 g/10 a	70～100 L/10 a	1回	落水散布 (あらかじめ 落水し、雑草を 十分露出させ、 本剤所定量を 水に溶かし 噴霧機等で 雑草の茎葉に 十分かかるよう に均一に 散布する。)	南関東以西 (山陰を除く)	1回
				40～50 g/10 a				南東北 北関東、東山 北陸、山陰	
		40 g/10 a		北東北					
		30 g/10 a		北海道					

ae: acid equivalent (2,4-D当量)

② 49.5% (41.1% ae) 2,4-D液剤 (2,4-Dジメチルアミン塩)

作物名	適用	使用時期	使用量		本剤の使用回数	使用方法	2,4-Dを含む農薬の総使用回数
			薬量	希釈水量			
水稲	水田雑草 (イネ科を除く)	有効分けつ終止期～ 幼穂形成期前 ただし、 収穫60日前まで	80～120 g/10 a	70～100 L/10 a	1回	落水散布 (あらかじめ落水し、 雑草を十分露出させ、 水に希釈して噴霧機 などで雑草の茎葉に 十分かかるように 均一に散布する。)	1回
		幼穂形成始期 ただし、 収穫60日前まで	60 g/10 a				
さとう きび	一年生 及び 多年生 広葉雑草	植付後 又は 株出管理後 30日以降 雑草生育期 (草丈30cm以下) ただし、 収穫30日前まで	300～500 g/10 a	100～150 L/10 a	3回 以内	雑草茎葉散布	3回 以内

③ 1.4% (1.24% ae) 2,4-D粒剤 (2,4-Dエチル)

作物名	適用	使用時期	適用 土壌	使用量	本剤の使用回数	使用方法	適用地帯	2,4-Dを含む農薬の総使用回数
水稲	水田雑草 (イネ科を除く)	有効分けつ 終止期～ 幼穂形成期前 (ただし、 収穫60日前まで)	全土壌	3.0～4.5 kg/10 a	1回	湛水散布 (あらかじめ 水田の水の 出入りをとめ、 湛水のまま 10 a当たり 所定量を全面に 均一散布する)	北陸 東海 以西	1回
				3.0～3.5 kg/10 a			関東 東山 東北	
		幼穂形成始期 (ただし、 収穫60日前まで)		2.5～3 kg/10 a			北海道	

(2) 海外での使用方法

① 560 g ae/L 2,4-Dジメチルアミン塩液剤 (米国)

作物名	1回当たり使用量	使用回数	使用時期	使用方法
ブルーベリー (ハイブッシュ種)	0.95 lb ae/acre	1回	発芽後	散布

lb : ポンド (1 lb = 0.45359237 kg)

acre : エーカー (1 acre = 約4.047 m²)

② 46.8% 2,4-Dジメチルアミン塩液剤 (3.8 lbs ae/gal) (米国)

作物名	1回当たり使用量	使用回数	使用時期	使用方法
りんご、西洋なし	2.0 lbs ae/acre	2回以内	収穫14日前まで	散布
ホップ	0.5 lb ae/acre	3回以内	収穫30日前まで	
ばれいしょ (Red potato)	0.07 lb ae/acre	2回以内	収穫45日前まで	
もも	1~2.1 lbs ae/acre		収穫14日前まで	

gallon : ガロン (1 gallon = 0.003785412 m³)

③ 46.47% 2,4-Dジメチルアミン塩液剤 (米国)

作物名	1回当たり使用量	使用回数	使用時期	総使用量	使用方法
小麦	1.0 lb ae/acre	1回 (発芽後)	収穫14日前まで	1.5 lbs/acre 未満	散布
	0.5 lb ae/acre	1回 (収穫前)			
だいず	0.5 lb ae/acre	1回	定植15日前まで	1.0 lb/acre 未満	土壌散布
		2回	定植30日前まで		
ごま	0.5 lb ae/acre	1回	定植15日前まで		
			1.0 lb ae/acre		

④ 65.9% 2,4-Dイソオクチル (2-エチルヘキシル) エステル液剤 (3.8 lbs ae/gal) (米国)

作物名	1回当たり使用量	使用回数	使用時期	使用方法
ブルーベリー (ローブッシュ種)	0.95 lb ae/acre	1回	発芽後	塗布処理 スポット処理

⑤ 28.9% (19.18% ae) 2,4-Dイソオクチル (2-エチルヘキシル) エステル顆粒剤 (米国)

作物名	1回当たり使用量	使用回数	使用時期	使用方法
クランベリー	2~4 lbs ae/acre	1回	休眠期	散布 (粒剤のみ)

⑥ 44% (37% ae) 2,4-Dイソプロピルエステル乳剤 (米国)

作物名	1回当たり使用量	使用回数	使用時期	使用方法
レモン	1.19 mL/L水	1回	保存前	表面塗布

注) 植物生長調整剤としての使用

- ⑦ 34.05% 2,4-Dイソプロピルアミン塩・21.97% 2,4-Dジメチルアミン塩液剤 (3.8 lbs ae/gal) 液剤 (米国)

作物名	1回当たり使用量	使用回数	使用時期	使用方法
アスパラガス	1.4~1.9 lbs ae/acre	2回以内	収穫3日前まで	散布

- ⑧ 24.4% (16.62% ae) 2,4-Dコリン塩・22.1%グリホサート液剤 (米国)

作物名	1回当たり使用量	使用回数	使用時期	総使用回数	使用方法
棉	1062 g ae/ha	1回	定植前から発芽前まで	3回以内	散布
		2回以内	発芽後から 収穫30日前まで		

- ⑨ 564 g ae/L 2,4-Dジメチルアミン塩液剤 (カナダ)

作物名	1回当たり使用量	使用回数	使用時期	使用方法
ラズベリー	0.90 L/ha	2回	開花期以外 収穫30日前まで	散布

- ⑩ 66.0% (43.7% ae) 2,4-D 2-エチルヘキシルエステル乳剤 (カナダ)

作物名	1回当たり使用量	使用回数	使用時期	総使用量	使用方法
ばれいしょ (Red potato)	78.5 g ai/ha	2回	収穫24日前まで	157 g ai/ha	散布

ai : active ingredient (有効成分)

3. 代謝試験

(1) 植物代謝試験

植物代謝試験が、水稻、小麦、だいず (遺伝子組換え体)、とうもろこし (遺伝子組換え体) 及びわた (遺伝子組換え体) で実施されており、可食部で10%TRR^{注)}以上認められた代謝物は、代謝物C (糖抱合体を含む) (わた) であった。

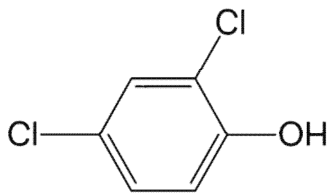
注) %TRR : 総放射性残留物 (TRR : Total Radioactive Residues) 濃度に対する比率 (%)

(2) 家畜代謝試験

家畜代謝試験が、泌乳山羊及び産卵鶏で実施されており、可食部で10%TRR以上認められた代謝物はなかった。

【代謝物略称一覧】

略称	化学名
C	2,4-ジクロロフェノール



代謝物C

注) 残留試験の分析対象及び暴露評価対象となっている代謝物について構造式を明記した。

4. 作物残留試験

(1) 分析の概要

【国内】

① 分析対象物質

- ・ 2, 4-D (塩、エステル体及び抱合体を含む)

② 分析法の概要

i) 2, 4-D (塩、エステル体及び抱合体を含む)

試料から塩酸酸性下アセトンで抽出し、水酸化ナトリウム溶液で加水分解する。 C_{18} カラム及びSAXカラムを用いて精製した後、液体クロマトグラフ・タンデム型質量分析計 (LC-MS/MS) で定量する。

または、試料から塩酸酸性下アセトンで抽出し、水酸化ナトリウム溶液で加水分解する。酢酸エチルに転溶した後、シリカゲルカラムを用いて精製し、LC-MS/MSで定量する。

定量限界：0.005～0.05 mg/kg

ii) 2, 4-D (塩及びエステル体を含む)

試料から塩酸酸性下アセトンで抽出し、酢酸エチルに転溶した後、アセトニトリル/ヘキサン分配する。水酸化ナトリウム溶液で加水分解し、LC-MS/MSで定量する。

または、試料から塩酸酸性下アセトンで抽出し、酢酸エチルに転溶した後、水酸化ナトリウムで加水分解する。ジエチルエーテルで洗浄した後、塩酸酸性として酢酸エチルに転溶し、液体クロマトグラフ・質量分析計 (LC-MS) で定量する。

定量限界：0.005～0.05 mg/kg

iii) 2, 4-D及びその塩

試料から塩酸酸性下アセトンで抽出し、アセトニトリル/ヘキサン分配する。 n -ヘキサン・ジエチルエーテル (1:2) 混液に転溶した後、ブチル化試薬を用いて2, 4-Dをブチル化する。 n -ヘキサンに転溶した後、フロリジルカラムを用いて精製し、電子捕獲型検出器付きガスクロマトグラフ (GC-ECD) で定量する。

または、試料から塩酸酸性下アセトンで抽出し、ジエチルエーテルに転溶した後、4%炭酸水素ナトリウム溶液で抽出する。ジエチルエーテルに転溶し、三フッ化ホウ素・ブタノール混液を加えて2,4-Dをブチル化した後、2%硫酸ナトリウム溶液で洗浄する。フロリジルカラムを用いて精製し、GC-ECDで定量する。

定量限界：0.0025～0.008 mg/kg

iv) 2,4-D及びその塩並びに2,4-Dエチル

試料からアセトンで抽出し、アセトニトリル/ヘキサン分配した後、2%炭酸ナトリウム溶液に溶解し、2,4-Dエチルを*n*-ヘキサンで抽出した後、フロリジルカラムを用いて精製し、GC-ECDで定量する。一方、水層には塩酸・水（1：1）混液を加えて2,4-Dをジエチルエーテルに転溶した後、ブチル化試薬を用いてブチル化する。*n*-ヘキサンに転溶した後、フロリジルカラムを用いて精製し、GC-ECDで定量する。

定量限界：0.005 mg/kg

【海外】

① 分析対象物質

- ・2,4-D（塩、エステル体及び抱合体を含む）
- ・代謝物C（抱合体を含む）

② 分析法の概要

試料からメタノール・1.0 mol/L水酸化ナトリウム溶液（9：1）混液で抽出し、*n*-ヘキサンで洗浄する。水層に安定同位体内部標準物質を添加し、2 mol/L塩酸を加え、90±5℃で60分間以上加熱し加水分解する。C₁₈カラムを用いて精製した後、LC-MS/MSで定量する。

または、試料から0.5 mol/L水酸化カリウム含有エタノール・水（1：1）溶液で抽出し、0.2 mol/L塩酸で還流し、C₁₈カラムを用いて精製した後、ジアゾメタン又は三フッ化ホウ素メタノール溶液でメチル化する。酸性アルミナカラムを用いて精製した後、GC-ECD又はHal1型電気伝導度検出器付きガスクロマトグラフ（GC-HECD）で定量する。

なお、代謝物Cの分析値は、換算係数1.36を用いて2,4-D濃度に換算した値として示した。

定量限界：2,4-D 0.01～0.05 mg/kg
代謝物C 0.01 mg/kg（2,4-D換算濃度）

（2）作物残留試験結果

国内で実施された作物残留試験の結果の概要については別紙1-1、海外で実施された作物残留試験の結果の概要については別紙1-2を参照。

5. 畜産物における推定残留濃度

本剤については、飼料として給与した作物を通じ家畜の筋肉等への移行が想定されることから、飼料の最大給与割合等から算出した飼料中の残留農薬濃度と動物飼養試験の結果を用い、以下のとおり畜産物中の推定残留濃度を算出した。

(1) 分析の概要

① 分析対象物質

・2,4-D (塩、エステル体及び抱合体を含む)

② 分析法の概要

i) 2,4-D及びその塩

筋肉は、酸性アセトニトリルで抽出し、水を加えてジエチルエーテルに転溶した後、0.1%水酸化ナトリウム溶液で抽出する。脂肪は、*n*-ヘキサンを加えて磨砕し、0.1%水酸化ナトリウム溶液で抽出した後、抽出液を酸性にしてジエチルエーテルに転溶し、0.1%水酸化ナトリウム溶液で抽出する。これら組織の抽出液を酸性にしてC₈カラム及びC₁₈カラムを用いて精製した後、ジアゾメタン・エーテル溶液又は三フッ化ホウ素・メタノール溶液でメチル化し、GC-ECDで定量する。

腎臓は、酸性アセトニトリルで抽出し、フロリジルカラムで精製した後、1%水酸化塩化ナトリウム溶液を加え、アセトニトリルを減圧除去し、酸性にして10%ジエチルエーテル・*n*-ヘキサン溶液に転溶した後、中性アルミナカラムで精製する。メチル*tert*-ブチルエーテルに転溶した後、ジアゾメタン・エーテル溶液又は三フッ化ホウ素・メタノール溶液でメチル化し、GC-ECDで定量する。

定量限界：筋肉、脂肪及び腎臓 0.05 mg/kg

ii) 2,4-D (塩、エステル体及び抱合体を含む)

肝臓は、2 mol/L塩酸で1時間還流した後、アセトニトリル及び塩化ナトリウムを加えて塩析する。乳は、2 mol/L塩酸溶液とし、1時間還流した後、アセトニトリル及び塩化ナトリウムを加えて塩析する。これら組織の抽出液のアセトニトリル層をフロリジルカラムで精製し、1%水酸化ナトリウム溶液を加え、アセトニトリルを減圧除去した後、酸性にして10%ジエチルエーテル・*n*-ヘキサン溶液に転溶する。中性アルミナカラムで精製し、メチル*tert*-ブチルエーテルに転溶する。ジアゾメタン・エーテル溶液又は三フッ化ホウ素・メタノール溶液でメチル化し、GC-ECDで定量する。

定量限界：肝臓 0.05 mg/kg

乳 0.01 mg/kg

(2) 家畜残留試験 (動物飼養試験)

① 乳牛を用いた残留試験

乳牛 (ホルスタイン種、3頭/群) に対して、飼料中濃度として1,446、2,890、5,779及び8,585 ppmに相当する量の2,4-Dを含むカプセルを28日間にわたり強制経口投与し、筋肉、脂肪、肝臓及び腎臓に含まれる2,4-Dの濃度をGC-ECDで測定した。乳については、投与開始1、3、7、11、14、18、21、24及び28日後に1日2回採取し、1日ごとに均一化した乳に含まれる2,4-Dの濃度をGC-ECDで測定した。結果は表1を参照。

表1. 乳牛の試料中の残留濃度 (mg/kg)

	1,446 ppm投与群	2,890 ppm投与群	5,779 ppm投与群	8,585 ppm投与群
筋肉	0.24 (最大)	0.51 (最大)	1.13 (最大)	1.02 (最大)
	0.21 (平均)	0.41 (平均)	0.76 (平均)	1.00 (平均)
脂肪	0.51 (最大)	0.75 (最大)	3.55 (最大)	2.30 (最大)
	0.42 (平均)	0.59 (平均)	2.50 (平均)	2.17 (平均)
肝臓	0.20 (最大)	2.44 (最大)	3.47 (最大)	3.80 (最大)
	0.12 (平均)	1.90 (平均)	2.95 (平均)	3.05 (平均)
腎臓	6.48 (最大)	18.14 (最大)	29.06 (最大)	24.38 (最大)
	3.84 (平均)	14.32 (平均)	16.52 (平均)	24.14 (平均)
乳	0.04 (平均)	0.12 (平均)	0.29 (平均)	0.47 (平均)

定量限界：筋肉、脂肪、肝臓及び腎臓 0.05 mg/kg、乳 0.01 mg/kg

② 産卵鶏を用いた代謝試験

産卵鶏を用いた残留試験は実施されていないが、放射性標識2,4-Dを用いた代謝試験が実施されている。

産卵鶏 (体重1.5 kg、5羽/群) に対して、飼料中濃度として18 ppmに相当する量の¹⁴C標識2,4-Dを含むカプセルを7日間にわたり強制経口投与し、投与期間中に採取した卵、最終投与後に採取した筋肉、脂肪、肝臓及び腎臓に含まれるTRR濃度を液体シンチレーション計数法で測定した。結果は表2を参照。

表2. 産卵鶏の試料中の残留濃度 (mg eq/kg) 注)

	筋肉	脂肪	肝臓	腎臓	卵
18 ppm投与群	0.008 (最大)	0.032 (最大)	0.046 (最大)	0.791 (最大)	0.019 (最大)
	0.006 (平均)	0.028 (平均)	0.030 (平均)	0.714 (平均)	0.018 (平均)

注) 2,4-D相当濃度

(3) 飼料中の残留農薬濃度

飼料及び飼料添加物の成分規格等に関する省令 (昭和51年農林省令第35号) に定める飼料一般の成分規格等と飼料の最大給与割合等から、飼料の摂取によって家畜が暴露されうる飼料中の残留農薬濃度を算出した。

成分規格等で定められている基準値上限まで飼料中に農薬が残留している場合を仮

定し、これに飼料の最大給与割合等を掛け合わせるにより飼料中の最大飼料由来負荷（MDB）^{注1)}及び平均的飼料由来負荷（STMR dietary burden又はmean dietary burden）^{注2)}を算出したところ、乳牛においていずれも936.22 ppm、肉牛においてそれぞれ188.30 ppm及び187.83 ppm、産卵鶏においていずれも0.415 ppm、肉用鶏においていずれも14.73 ppmと推定された。なお、JMPRは、牛のMDBを859.2 ppm及び鶏のMDBを2.25 ppmと評価している。

注1) 最大飼料由来負荷（Maximum Dietary Burden：MDB）：飼料として用いられる全ての飼料品目に農薬が残留基準まで残留していると仮定した場合に、飼料の摂取によって畜産動物が暴露される最大濃度。飼料中濃度として表示される。

注2) 平均的飼料由来負荷（STMR dietary burden又はmean dietary burden）：飼料として用いられる全ての飼料品目に農薬が平均的に残留していると仮定した場合に（作物残留試験から得られた残留濃度の中央値を試算に用いる）、飼料の摂取によって畜産動物が暴露される最大濃度。飼料中濃度として表示される。

（4）推定残留濃度

牛及び鶏について、MDB又はSTMR dietary burdenと家畜残留試験結果から、畜産物中の推定残留濃度を算出した。結果は表3-1及び3-2を参照。

表3-1. 畜産物中の推定残留濃度：牛（mg/kg）

	筋肉	脂肪	肝臓	腎臓	乳
乳牛	0.155 (0.136)	0.330 (0.272)	0.129 (0.078)	4.196 (2.486)	0.026 (0.026)
肉牛	0.143 (0.125)	0.303 (0.250)	0.119 (0.071)	3.850 (2.282)	

上段：最大残留濃度 下段括弧内：平均的な残留濃度

表3-2. 畜産物中の推定残留濃度：鶏（mg/kg）

	筋肉	脂肪	肝臓	腎臓	卵
産卵鶏	0.0010 (0.0008)	0.0040 (0.0035)	0.0058 (0.0038)	0.0989 (0.0893)	0.0024 (0.0023)
肉用鶏	0.0065 (0.0049)	0.0262 (0.0229)	0.0376 (0.0245)	0.6472 (0.5842)	

上段：最大残留濃度 下段括弧内：平均的な残留濃度

6. ADI及びARfDの評価

食品安全基本法（平成15年法律第48号）第24条第1項第1号及び第2項の規定に基づき、食品安全委員会あて意見を求めた2,4-Dに係る食品健康影響評価において、以下のとおり評価されている。

(1) ADI

無毒性量：0.99 mg/kg 体重/day (発がん性は認められなかった。)

(動物種) ラット

(投与方法) 混餌

(試験の種類) 慢性毒性/発がん性併合試験

(期間) 2年間

安全係数：100

ADI：0.0099 mg/kg 体重/day

(参考)

評価に供された遺伝毒性試験の*in vitro*試験の一部で陽性の結果が得られたが、小核試験を始め*in vivo*試験では陰性の結果が得られたので、2,4-Dは生体にとって問題となる遺伝毒性はないと結論されている。

(2) ARfD

無毒性量：15 mg/kg 体重

(動物種) 雌ラット

(投与方法) 強制経口

(試験の種類) 急性神経毒性試験

安全係数：100

ARfD：0.15 mg/kg 体重

7. 諸外国における状況

JMPRにおける毒性評価が行われ、1996年にADIが設定され、2001年にARfDは設定の必要なしと評価されている。国際基準は小麦、とうもろこし等に設定されている。

米国、カナダ、EU、豪州及びニュージーランドについて調査した結果、米国において小麦、綿実等に、カナダにおいて大豆、ばれいしょ等に、EUにおいて小麦、ばれいしょ等に、豪州においてばれいしょ、さとうきび等に、ニュージーランドにおいて柑橘類、核果類等に基準値が設定されている。

8. 基準値案

(1) 残留の規制対象

2,4-ジクロロフェノキシ酢酸 (2,4-D) 並びにその塩及びエステル体とする。

非遺伝子組換え作物については、植物代謝試験の結果から、代謝物Cはほとんど残留しないと考えられる。一方、遺伝子組換え綿実における作物残留試験の結果からは、代謝物Cが2,4-Dより高濃度に検出された。しかし、代謝物Cは、水や環境中に存在しており、2,4-Dを使用しない場合であっても食品中に残留する可能性があることから、規制対象として、代謝物Cを含めないこととする。

(2) 基準値案

別紙2のとおりである。

(3) 暴露評価対象

2,4-ジクロロフェノキシ酢酸 (2,4-D)、その塩及びエステル体並びに代謝物C (遺伝子組換え作物に限る) とする。

植物代謝試験において、代謝物Cは、遺伝子組換え作物でのみ10%TRR以上認められる代謝物であり、JMPRの評価においても暴露評価対象としていないことから、非遺伝子組換え作物については、代謝物Cを暴露評価対象に含めないこととする。ただし、遺伝子組換え作物では代謝物Cが主要代謝物であるため、遺伝子組換え作物については、暴露評価対象に代謝物Cを含めることとする。

なお、食品安全委員会は、食品健康影響評価において、農産物中の暴露評価対象物質を2,4-D及び代謝物Cとし、畜産物中の暴露評価対象物質を2,4-D (親化合物のみ) としている。

(4) 暴露評価

① 長期暴露評価

1日当たり摂取する農薬等の量のADIに対する比は、以下のとおりである。詳細な暴露評価は別紙3参照。

	EDI/ADI (%) ^{注)}
国民全体 (1歳以上)	13.4
幼小児 (1~6歳)	37.0
妊婦	14.5
高齢者 (65歳以上)	12.7

注) 各食品の平均摂取量は、平成17~19年度の食品摂取頻度・摂取量調査の特別集計業務報告書による。

EDI試算法：作物残留試験成績の平均値×各食品の平均摂取量

② 短期暴露評価

各食品の短期推定摂取量 (ESTI) を算出したところ、国民全体 (1歳以上) 及び幼小児 (1~6歳) のそれぞれにおける摂取量は急性参照用量 (ARFD) を超えていない^{注)}。詳細な暴露評価は別紙4-1及び4-2参照。

注) 基準値案、作物残留試験における最高残留濃度 (HR) 又は中央値 (STMR) を用い、平成17~19年度の食品摂取頻度・摂取量調査及び平成22年度の厚生労働科学研究の結果に基づきESTIを算出した。

(5) 本剤については、平成17年11月29日付け厚生労働省告示第499号により、食品一般の

成分規格7に食品に残留する量の限度（暫定基準）が定められているが、今般、残留基準の見直しを行うことに伴い、暫定基準は削除される。

2,4-ジクロロフェノキシ酢酸の作物残留試験一覧表 (国内)

農作物	試験圃場数	試験条件			経過日数	残留濃度 (mg/kg) 注)
		剤型	使用量・使用方法	回数		
水稻 (玄米)	2	1.4%粒剤 (2,4-Dエチル)	4.5 kg/10 a 湛水散布	1	105	圃場A:<0.005
					85	圃場B:<0.005
	2	95.0%水溶剤 (2,4-Dナトリウム塩)	50 g/10 a 落水散布	1	84	圃場A:<0.005
					44	圃場B:<0.005 (#)
	2	49.5%液剤 (2,4-Dジメチルアミン塩)	100 g/10 a 落水散布	1	84	圃場A:<0.005
					44	圃場B:<0.005 (#)
	2	49.5%液剤 (2,4-Dジメチルアミン塩)	120 g/10 a 落水散布	1	45, 53, 59	圃場A:<0.01 (1回, 59日)
45, 53, 60					圃場B:<0.01	
2	49.5%液剤 (2,4-Dジメチルアミン塩)	200 g/10 a 畦畔処理	3	12, 28, 42	圃場A:<0.01 (3回, 42日) (#)	
				14, 26, 42	圃場B:<0.01 (3回, 42日) (#)	
2	95.0%水溶剤 (2,4-Dナトリウム塩)	60 g/10 a 落水散布	1	45, 53, 59	圃場A:<0.01 (1回, 59日)	
				45, 53, 60	圃場B:<0.01	
2	1.4%粒剤 (2,4-Dエチル)	4.5 kg/10 a 湛水散布	1	45, 53, 59	圃場A:<0.01 (1回, 59日)	
				45, 53, 60	圃場B:<0.01	
さとうきび (茎)	2	49.5%液剤 (2,4-Dジメチルアミン塩)	500 g/10 a 散布	1	94, 124, 157	圃場A:0.020 (1回, 94日)
					99, 127, 152, 173, 210	圃場B:0.024 (1回, 173日)
	2	49.5%液剤 (2,4-Dジメチルアミン塩)	500 g/10 a 散布	2	28, 57, 71	圃場A:0.008 (2回, 57日)
					89, 147, 161	圃場B:0.010 (2回, 147日)
	2	49.5%液剤 (2,4-Dジメチルアミン塩)	500 g/10 a 散布	3	14, 29, 60, 90	圃場A:0.020 (3回, 29日)
					14, 29, 59, 89	圃場B:0.012 (3回, 29日)

(#)印で示した作物残留試験成績は、登録又は申請された適用の範囲内で行われていないことを示す。また、適用範囲内ではない試験条件を斜体で示した。

注) 当該農薬の登録又は申請された適用の範囲内で最も多量に用い、かつ最終使用から収穫までの期間を最短とした場合の作物残留試験(いわゆる最大使用条件下の作物残留試験)を複数の圃場で実施し、それぞれの試験から得られた残留濃度の最大値を示した。

表中、最大使用条件下の作物残留試験条件に、アンダーラインを付しているが、経時的に測定されたデータがある場合において、収穫までの期間が最短の場合にのみ最大残留濃度が得られるとは限らないため、最大使用条件以外で最大残留濃度が得られた場合は、その使用回数及び経過日数について()内に記載した。

2,4-ジクロロフェノキシ酢酸の作物残留試験一覧表 (米国)

農作物	試験圃場数	試験条件			各化合物の残留濃度 (mg/kg) 注) 【2,4-D/代謝物C】	
		剤型	使用量・使用方法	回数		経過日数
小麦	6	2,4-Dジメチルアミン液剤	1.25 + 0.50 lbs ae/acre 散布	2	14	圃場A:0.129/-
					14	圃場B:0.307/-
					14	圃場C:0.155/-
					14	圃場D:0.451/-
					14	圃場E:0.169/-
					14	圃場F:0.124/-
だいず	2	3.8 lbs ae/gal ジメチルアミン塩フロアブル	0.5 lb ae/acre 散布	1	140~149 (定植7日前土壌散布)	圃場A:<0.01/- (#)
					144~157 (定植7日前土壌散布)	圃場B:<0.01/- (#)
	2		1.25 lbs ae/acre 散布	1	140~149 (定植7日前土壌散布)	圃場A:<0.01/- (#)
					144~157 (定植7日前土壌散布)	圃場B:<0.01/- (#)
	2		2.75 lbs ae/acre 散布	1	140~149 (定植7日前土壌散布)	圃場A:<0.01/- (#)
					144~157 (定植7日前土壌散布)	圃場B:<0.01/- (#)
アスパラガス	4	46.8% 2,4-D ジメチルアミン液剤 (3.8 lbs ae/gal)	2.0 lbs ae/acre散布 (計4.0 lbs ae/acre)	2	1	圃場A:6.0/- (#)
					1	圃場B:14.8/- (#)
					1, 2, 3	圃場C:2.9/- (2回, 3日)
					3	圃場D:3.44/- (2回, 3日)
レモン	2	44% (37% ae) 2,4-D イソプロピルエステル乳剤	1.19 mL/L収穫後散布	1	112	圃場A:0.412/-
					112	圃場B:0.497/-
りんご	4	46.8% 2,4-D ジメチルアミン液剤 (3.8 lbs ae/gal)	2.0 lbs ae/acre散布 (計4.0 lbs ae/acre)	2	14	圃場A:<0.01/-
						圃場B:<0.01/-
						圃場C:<0.01/-
						圃場D:<0.01/-
西洋なし	6	46.8% 2,4-D ジメチルアミン液剤 (3.8 lbs ae/gal)	2.0 lb ae/acre散布 (計4.0 lb ae/acre)	2	14	圃場A:<0.01/-
					14	圃場B:<0.01/-
					14	圃場C:<0.01/-
					14	圃場D:<0.01/-
					15	圃場E:<0.01/-
					13	圃場F:<0.01/-
もも	3	46.8% 2,4-D ジメチルアミン液剤 (3.8 lbs ae/gal)	2.85 lbs ae/acre散布 (計4.0 lbs ae/acre)	2	14	圃場A:<0.01/-
					13	圃場B:<0.01/-
					16	圃場C:<0.01/-

2,4-ジクロロフェノキシ酢酸の作物残留試験一覧表 (米国)

農作物	試験圃場数	試験条件			各化合物の残留濃度 (mg/kg) 注) 【2,4-D/代謝物C】		
		剤型	使用量・使用方法	回数		経過日数	
ブルーベリー (ハイブッシュ種)	6	46.8% 2,4-D ジメチルア ミン液剤 (3.8 lbs ae/gal)	1.4 lbs ae/acre散布 (計2.8 lbs ae/acre)	2	30	圃場A:<0.01/-(#)	
			2.8 lbs ae/acre散布 (計5.6 lbs ae/acre)			圃場B:<0.01/-(#)	
			1.4 lbs ae/acre散布 (計2.8 lbs ae/acre)	2	28	圃場C:<0.01/-(#)	
			2.8 lbs ae/acre散布 (計5.6 lbs ae/acre)			圃場D:<0.01/-(#)	
			1.4 lbs ae/acre散布 (計2.8 lbs ae/acre)			31	圃場E:0.013/-(#)
			1.4 lbs ae/acre散布 (計2.8 lbs ae/acre)			29	圃場F:0.011/-(#)
ブルーベリー (ローブッシュ種)	2	46.8% 2,4-D ジメチルア ミン液剤 (3.8 lbs ae/gal)	塗布処理: 1 lb ae/acre	1	55週間	圃場A:<0.05/-(#)	
			スポット処理: 1.2 lbs ae/acre		41週間	圃場B:<0.05/-(#)	
ラズベリー	1	42.3% 液剤 (N-オレイ ル-1,3-プロ ピレンジア ミン塩+酸)	2.8 lbs ae/acre散布	1	24	圃場A:<0.05/<0.05(#)	
クランベリー	2	19.4% イソ オクチル (2 -エチルヘ キシル) エ ステル顆粒 剤 + 46.8% 2,4-D ジメチルア ミン液剤 (3.8 lbs ae/gal)	4.0 lbs ae/acre散布 + 1.2 lbs ae/acre散布	1+2	30	圃場A:0.061/-(#)	
						圃場B:<0.02/-(#)	
ホップ	3	46.8% 2,4-D ジメチルア ミン液剤 (3.8 lbs ae/gal)	0.5 lb ae/acre散布 (計1.5 lbs ae/acre)	3	28	圃場A:<0.05/-(#)	
					29	圃場B:<0.05/-(#)	
					30	圃場C:0.053/-(#)	

2,4-ジクロロフェノキシ酢酸の作物残留試験一覧表 (米国)

農作物	試験圃場数	試験条件			各化合物の残留濃度 (mg/kg) 注) 【2,4-D/代謝物C】		
		剤型	使用量・使用方法	回数		経過日数	
ばれいしょ (Red potato)	12	46.5% 2,4-D ジメチルア ミン液剤 (3.8 lbs ae/gal)	発芽前土壌散布 : 2.04 lbs ae/acre + 葉面散布 : 0.070, 0.071 lb ae/acre (計2.18 lbs ae/acre)	1+2	46	圃場A:<0.05/-(#)	
			発芽前土壌散布 : 1.98 lbs ae/acre + 葉面散布 : 0.069, 0.071 lb ae/acre (計2.12 lbs ae/acre)	1+2	44	圃場B:0.15/-(#)	
		46.5% 2,4-D ジメチルア ミン液剤 (3.8 lbs ae/gal)	0.07 lb ae/acre散布 (計0.14 lb ae/acrea)	2	44	圃場C:<0.05/-(#)	
					24	圃場D:0.085/-(#)	
					59	圃場E:<0.05/-	
					28	圃場F:<0.05/-(#)	
					67	圃場G:0.069/-	
					45	圃場H:0.082/-	
		71.26% 2,4-D イソオクチ ルエステル 液剤 (46.6% ae)	0.07 lb ae/acre散布 (計0.14 lb ae/acrea)	2	50	圃場I:0.05/-(#)	
					50	圃場J:0.064/-(#)	
		6	66.0%2,4-D エチルヘキ シルエステ ル 乳剤	2	87.3, 81.7 g ai/ha散布 (計169.0 g ai/ha)	21, 25, 30, 36	圃場A:0.0172(2回, 25日)/-
					78.7, 79.8 g ai/ha散布 (計158.5 g ai/ha)	22	圃場B:0.0657/-(#)
	76.8, 78.0 g ai/ha散布 (計154.8 g ai/ha)				25	圃場C:0.1118/-	
	80.1, 78.7 g ai/ha散布 (計158.8 g ai/ha)				26	圃場D:0.0992/-	
	79.0, 78.6 g ai/ha散布 (計157.6 g ai/ha)				22	圃場E:0.0246/-(#)	
	98.1, 79.0 g ai/ha散布 (計177.1 g ai/ha)				23	圃場F:0.0439/-(#)	

2,4-ジクロロフェノキシ酢酸の作物残留試験一覧表 (米国)

農作物	試験圃場数	試験条件			各化合物の残留濃度 (mg/kg) 注) 【2,4-D/代謝物C】	
		剤型	使用量・使用方法	回数		経過日数
綿実	16	56.3%2,4-D コリン塩水 溶剤(446 g ae/L)	1146.5, 1127.5, 1142.7 g ae/ ha散布(計3416.7 g ae/ha)	3	81	圃場A:<0.01/0.107(#)
			1113.0, 1140.0, 1095.7 g ae/ ha散布(計3348.6 g ae/ha)		113	圃場B:<0.01/0.056(#)
			1129.0, 1114.7, 1145.7 g ae/ ha散布(計3389.4 g ae/ha)		79	圃場C:0.016/0.095(#)
			1126.1, 1127.0, 1121.5 g ae/ ha散布(計3374.5 g ae/ha)		57	圃場D:0.070/0.135(#)
			1149.5, 1133.1, 1125.7 g ae/ ha散布(計3408.2 g ae/ha)		74	圃場E:<0.01/0.065(#)
			1117.4, 1119.5, 1139.4 g ae/ ha散布(計3376.3 g ae/ha)		84	圃場F:<0.01/0.112(#)
			1121.8, 1128.4, 1124.7 g ae/ ha散布(計3374.9 g ae/ha)		79	圃場G:<0.01/0.016(#)
			1136.8, 1148.9, 1113.4 g ae/ ha散布(計3399.1 g ae/ha)		77	圃場H:<0.01/0.033(#)
			1078.6, 1124.1, 1121.0 g ae/ ha散布(計3323.7 g ae/ha)		84	圃場I:<0.01/0.044(#)
			1131.4, 1095.7, 1098.2 g ae/ ha散布(計3325.3 g ae/ha)		87	圃場J:<0.01/0.048(#)
			1139.1, 1100.7, 1106.3 g ae/ ha散布(計3346.1 g ae/ha)		70	圃場K:<0.01/0.207(#)
			1124.2, 1131.7, 1128.3 g ae/ ha散布(計3384.2 g ae/ha)		81	圃場L:<0.01/0.190(#)
			1122.2, 1121.4, 1123.6 g ae/ ha散布(計3367.1 g ae/ha)		51, 58, 65, 72, 79	圃場M:<0.01/0.125(3回, 51日) (#)
			1126.8, 1125.5, 1116.3 g ae/ ha散布(計3368.6 g ae/ha)		61, 69, 76, 83, 90	圃場N:<0.01/0.087(3回, 61日) (#)
			1118.5, 1110.7, 1112.2 g ae/ ha散布(計3341.4 g ae/ha)		79, 86, 93, 100, 107	圃場O:0.014/0.287(3回, 107日) (#)
			1112.4, 1130.2, 1125.0 g ae/ ha散布(計3367.6 g ae/ha)		82, 89, 96, 103, 111	圃場P:<0.010/0.110(3回, 89日) (#)

- : 分析せず

(#)印で示した作物残留試験成績は、登録又は申請された適用の範囲内で試験が行われていないことを示す。また、適用範囲内ではない試験条件を斜体で示した。

注) 当該農薬の登録又は申請された適用の範囲内で最も多量に用い、かつ最終使用から収穫までの期間を最短とした場合の作物残留試験 (いわゆる最大使用条件下の作物残留試験) を複数の圃場で実施し、それぞれの試験から得られた残留濃度の最大値を示した。

代謝物Cの残留濃度は、2,4-D濃度に換算した値を示した。

表中、最大使用条件下の作物残留試験条件に、アンダーラインを付しているが、経時的に測定されたデータがある場合において、収穫までの期間が最短の場合にのみ最大残留濃度が得られるとは限らないため、最大使用条件以外で最大残留濃度が得られた場合は、その使用回数及び経過日数について () 内に記載した。

食品名	基準値案 ppm	基準値 現行 ppm	登録 有無	参考基準値		作物残留試験成績等 ppm	
				国際 基準 ppm	外国 基準値 ppm		
米(玄米をいう。)	0.1	0.1	○	0.1			
小麦	2	0.5		2		【米国小麦(0.124~0.451(n=6))参照】	
大麦	2	0.5			2.0 米国		
ライ麦	2	0.5		2			
とうもろこし	0.05	0.05		0.05			
そば		0.2					
その他の穀類	2	0.5		0.01	2.0 米国		
大豆	0.01	0.05		0.01			【0.017~0.118(#)(n=6)(米国)】
小豆類		0.05					
えんどう		0.05					
そら豆		0.05					
らっかせい		0.05					
その他の豆類		0.05					
ばれいしょ	0.4	0.2		0.2	0.4 米国		
さといも類(やつがしらを含む。)		0.05					
かんしょ		0.05					
やまいも(長いもをいう。)		0.05					
こんにゃくいも		0.05					
その他のいも類		0.05					
てんさい		0.08				0.020,0.024(¥)	
さとうきび	0.1	0.05	○・申	0.05			
だいこん類(ラディッシュを含む。)		0.08					
だいこん類(ラディッシュを含む。)		0.05					
かぶ類の根		0.08					
かぶ類の葉		0.05					
西洋わさび		0.08					
クレソン		0.08					
はくさい		0.08					
キャベツ		0.08					
芽キャベツ		0.08					
ケール		0.08					
こまつな		0.08					
きょうな		0.08					
チンゲンサイ		0.08					
カリフラワー		0.08					
ブロッコリー		0.08					
その他のあぶらな科野菜		0.08					
ごぼう		0.08					
サルシフィー		0.08					
アーティチョーク		0.05					
チコリ		0.08					
エンダイブ		0.08					
しゅんぎく		0.08					
レタス(サラダ菜及びちしゃを含む。)		0.08					
その他のきく科野菜		0.08					
たまねぎ		0.05					
ねぎ(リーキを含む。)		0.05					
にんにく		0.05					
にら		0.05					
アスパラガス	5	5			5.0 米国		
わけぎ		0.05					
その他のゆり科野菜		0.05					
にんじん		0.08					
パースニップ		0.08					

食品名	基準値案 ppm	基準値 現行 ppm	登録 有無	参考基準値		作物残留試験成績等 ppm
				国際 基準 ppm	外国 基準値 ppm	
パセリ		0.08				
セロリ		0.08				
みつば		0.05				
その他のせり科野菜		0.08				
トマト		0.2				
ピーマン		0.08				
なす		0.08				
その他のなす科野菜		0.08				
きゅうり(ガーキンを含む。)		0.08				
かぼちゃ(スカッシュを含む。)		0.08				
しろりり		0.08				
すいか		0.08				
メロン類果実		0.08				
まくわうり		0.08				
その他のうり科野菜		0.08				
ほうれんそう		0.08				
たけのこ		0.05				
オクラ		0.05				
しょうが		0.05				
未成熟えんどう		0.05				
未成熟いんげん		0.05				
えだまめ		0.05				
マッシュルーム		0.05				
しいたけ		0.05				
その他のきのこ類		0.05				
その他の野菜		0.07				
みかん		0.01				
みかん(外果皮を含む。)	3	2		1	3.0	米国 【米国レモン(0.412,0.497)】
なつみかんの果実全体	3	2		1	3.0	米国 【米国レモン参照】
レモン	3	2		1	3.0	米国 【米国レモン参照】
オレンジ(ネーブルオレンジを含む。)	3	2		1	3.0	米国 【米国レモン参照】
グレープフルーツ	3	2		1	3.0	米国 【米国レモン参照】
ライム	3	2		1	3.0	米国 【米国レモン参照】
その他のかんきつ類果実	3	2		1	3.0	米国 【米国レモン参照】
りんご	0.05	0.01		0.01	0.05	米国 【米国りんご(<0.01(n=4)、なし(<0.01(n=6))】
日本なし	0.05	0.01		0.01	0.05	米国 【米国りんご、なし参照】
西洋なし	0.05	0.01		0.01	0.05	米国 【米国りんご、なし参照】
マルメロ	0.05	0.01		0.01	0.05	米国 【米国りんご、なし参照】
びわ		0.01				
びわ(果梗を除き、果皮及び種子を含む。)	0.05			0.01	0.05	米国 【米国りんご、なし参照】
もも		0.2				
もも(果皮及び種子を含む。)	0.05			0.05		
ネクタリン	0.05	0.2		0.05		
あんず(アプリコットを含む。)	0.05	5		0.05		
すもも(プルーンを含む。)	0.05	0.2		0.05		
うめ	0.05	0.2		0.05		
おうとう(チェリーを含む。)	0.05	0.2		0.05		
いちご	0.1	0.05		0.1		
ラズベリー	0.2	0.1		0.1	0.2	米国 【米国ブルーベリー参照】
ブラックベリー	0.2	0.1		0.1	0.2	米国 【米国ブルーベリー参照】
ブルーベリー	0.2	0.1		0.1	0.2	米国 【<0.01~<0.05(#)(n=8)(米国)】
クランベリー	0.5	0.5		0.1	0.5	米国 【<0.02,0.061(#)(米国)】
ハuckleベリー	0.2	0.1		0.1	0.2	米国 【米国ブルーベリー参照】
その他のベリー類果実	0.2	0.1		0.1	0.2	米国 【米国ブルーベリー参照】

食品名	基準値案 ppm	基準値 現行 ppm	登録 有無	参考基準値		作物残留試験成績等 ppm
				国際 基準 ppm	外国 基準値 ppm	
ぶどう	0.1	0.5		0.1		
かき	0.01	0.05		0.01		
バナナ		0.05				
キウイ		0.05				
パパイヤ		0.05				
アボカド		0.08				
パイナップル		0.05				
グアバ		0.05				
マンゴー		0.05				
パッションフルーツ		0.05				
なつめやし		0.05				
その他の果実	0.1	0.2		0.1		
ひまわりの種子		0.05				
ごまの種子	0.05	0.05			0.05	米国 【米国だいでず(<0.01,<0.01)(#)参照】※1
べにばなの種子		0.05				
綿実	0.08	0.05	IT		0.08	米国 【<0.01~0.07(#)(n=16)(米国)】
なたね		0.05				
その他のオイルシード		0.05				
ぎんなん	0.2	0.2		0.2		
くり	0.2	0.2		0.2		
ペカン	0.2	0.2		0.2		
アーモンド	0.2	0.2		0.2		
くるみ	0.2	0.2		0.2		
その他のナッツ類	0.2	0.2		0.2		
ホップ	0.2	0.08			0.2	米国 【<0.05,<0.05,0.053(#)(米国)】
その他のスパイス	1	2		1		
その他のハーブ		0.08				
牛の筋肉	0.2	0.2		0.2		推:0.155
豚の筋肉	0.2	0.2		0.2		(牛の筋肉参照)
その他の陸棲哺乳類に属する動物の筋肉	0.2	0.2		0.2		(牛の筋肉参照)
牛の脂肪	0.4	0.2				推:0.330
豚の脂肪	0.4	0.1				(牛の脂肪参照)
その他の陸棲哺乳類に属する動物の脂肪	0.4	0.2				(牛の脂肪参照)
牛の肝臓	5	5		5		(牛の腎臓参照)
豚の肝臓	5	5		5		(牛の腎臓参照)
その他の陸棲哺乳類に属する動物の肝臓	5	5		5		(牛の腎臓参照)
牛の腎臓	5	5		5		推:4.196
豚の腎臓	5	5		5		(牛の腎臓参照)
その他の陸棲哺乳類に属する動物の腎臓	5	5		5		(牛の腎臓参照)
牛の食用部分	5	5		5		(牛の腎臓参照)
豚の食用部分	5	5		5		(牛の腎臓参照)
その他の陸棲哺乳類に属する動物の食用部分	5	5		5		(牛の腎臓参照)
乳	0.03	0.01		0.01		推:0.026
鶏の筋肉	0.05	0.05		0.05		
その他の家きんの筋肉	0.05	0.05		0.05		
鶏の脂肪	0.05	0.05				【鶏の筋肉参照】
その他の家きんの脂肪	0.05	0.05				【その他の家きんの筋肉参照】
鶏の肝臓	0.7	0.05		0.05		(鶏の腎臓参照)
その他の家きんの肝臓	0.7	0.05		0.05		(鶏の腎臓参照)

食品名	基準値案 ppm	基準値 現行 ppm	登録 有無	参考基準値		作物残留試験成績等 ppm
				国際 基準 ppm	外国 基準値 ppm	
鶏の腎臓	0.7	0.05		0.05		推:0.6472
その他の家きんの腎臓	0.7	0.05		0.05		(鶏の腎臓参照)
鶏の食用部分	0.7	0.05		0.05		(鶏の腎臓参照)
その他の家きんの食用部分	0.7	0.05		0.05		(鶏の腎臓参照)
鶏の卵	0.01	0.01		0.01		推:0.0024
その他の家きんの卵	0.01	0.01		0.01		(鶏の卵参照)
魚介類(さけ目魚類に限る。)		1				
魚介類(うなぎ目魚類に限る。)		1				
魚介類(すずき目魚類に限る。)		1				
魚介類(その他の魚類に限る。)		1				
魚介類(貝類に限る。)		1				
魚介類(甲殻類に限る。)		1				
その他の魚介類		1				
ミネラルウォーター類	0.03	0.03		0.03		※2

平成17年11月29日厚生労働省告示第499号において新しく設定した基準値(暫定基準)については、網をつけて示した。
 申請(国内における登録、承認等の申請、インポ-トトランス申請)以外の理由により本基準(暫定基準以外の基準)を見直す基準値案については、太枠線で囲んで示した。
 食品区分を別途新設すること等に伴い、食品区分を削除したものについては、斜線で示した。
 「登録有無」の欄に「○」の記載があるものは、国内で農薬等としての使用が認められていることを示している。
 「登録有無」の欄に「申」の記載があるものは、国内で農薬の登録申請等の基準値設定依頼がなされたものであることを示している。
 「登録有無」の欄に「IT」の記載があるものは、インポ-トトランス申請に基づく基準値設定依頼がなされたものであることを示している。
 (#)これらの作物残留試験は、登録又は申請の適用の範囲内で試験が行われていない。
 (¥)作物残留試験結果の最大値を基準値設定の根拠とした。
 「作物残留試験」欄に「推」の記載のあるものは、推定残留濃度であることを示している。
 ※1) 米国のごまの種子の基準値は、同じ使用方法である大豆の基準値を参照しているため、大豆の作残試験成績を記載した。
 ※2) WHO飲料水水質ガイドラインのガイドライン値に基づき設定。ガイドライン値とは、WHOにおいて各国の規制当局と給水サービス提供者による飲料水水質の維持・向上を目的に設定されるWHO飲料水水質ガイドラインにおいて、飲料水水質を評価するための基礎となる数値であり、生涯にわたって摂取した場合、摂取者の健康に重大なリスクを起さない濃度を示す。

2,4-ジクロロフェノキシ酢酸の推定摂取量 (単位: µg/人/day)

食品名	基準値案 (ppm)	暴露評価に用いた数値 (ppm)	国民全体 (1歳以上) TMDI	国民全体 (1歳以上) EDI	幼児 (1~6歳) TMDI	幼児 (1~6歳) EDI	妊婦 TMDI	妊婦 EDI	高齢者 (65歳以上) TMDI	高齢者 (65歳以上) EDI
米 (玄米をいう。)	0.1	0.01	16.4	1.6	8.6	0.9	10.5	1.1	18.0	1.8
小麦	2	0.22	119.6	13.2	88.6	9.7	138.0	15.2	99.8	11.0
大麦	2	0.223	10.6	1.2	8.8	1.0	17.6	2.0	8.8	1.0
ライ麦	2	0.22	0.2	0.0	0.2	0.0	1.0	0.1	0.2	0.0
とうもろこし	0.05	0.05	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2
その他の穀類	2	0.223	0.4	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.6	0.1
大豆	0.01	0	0.4	0.0	0.2	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0
ばれいしょ	0.4	0.060	15.4	2.3	13.6	2.1	16.8	2.5	14.0	2.1
さとうきび	0.1	0.022	9.8	2.2	8.4	1.8	12.4	2.7	10.0	2.2
アスパラガス	5	3.17	8.5	5.4	3.5	2.2	5.0	3.2	12.5	7.9
みかん (外果皮を含む。)	3	0.45	53.4	8.0	49.2	7.4	1.8	0.3	78.6	11.8
なつみかんの果実全体	3	0.45	3.9	0.6	2.1	0.3	14.4	2.2	6.3	0.9
レモン	3	0.45	1.5	0.2	0.3	0.0	0.0	0.1	1.8	0.3
オレンジ (ネーブルオレンジを含む。)	3	0.45	21.0	3.2	43.8	6.6	37.5	5.6	12.6	1.9
グレープフルーツ	3	0.45	12.6	1.9	6.9	1.0	26.7	4.0	10.5	1.6
ライム	3	0.45	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0
その他のかんきつ類果実	3	0.45	17.7	2.7	8.1	1.2	7.5	1.1	28.5	4.3
りんご	0.05	0.01	1.2	0.2	1.5	0.3	0.9	0.2	1.6	0.3
日本なし	0.05	0.01	0.3	0.1	0.2	0.0	0.5	0.1	0.4	0.1
西洋なし	0.05	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
マルメロ	0.05	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
びわ (果梗を除き、果皮及び種子を含む。)	0.05	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
もも (果皮及び種子を含む。)	0.05	0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.3	0.0	0.2	0.0
ネクタリン	0.05	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
あんず (アブリコットを含む。)	0.05	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
すもも (プルーンを含む。)	0.05	0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
うめ	0.05	0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
おうとう (チェリーを含む。)	0.05	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
いちご	0.1	0.05	0.5	0.3	0.8	0.4	0.5	0.3	0.6	0.3
ラズベリー	0.2	0.021	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ブラックベリー	0.2	0.021	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ブルーベリー	0.2	0.021	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.3	0.0
クランベリー	0.5	0.041	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
ハuckleベリー	0.2	0.021	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
その他のベリー類果実	0.2	0.021	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ぶどう	0.1	0.05	0.9	0.4	0.8	0.4	2.0	1.0	0.9	0.5
かき	0.01	0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
その他の果実	0.1	0.05	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.1
ごまの種子	0.05	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
綿実*	0.08	0.121	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ぎんなん	0.2	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
くり	0.2	0.05	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
ペカン	0.2	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
アーモンド	0.2	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
くるみ	0.2	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
その他のナッツ類	0.2	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ホップ	0.2	0.125	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
その他のスパイス	1	0.3	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.2	0.1
陸棲哺乳類の肉類	0.4	筋肉 0.136 脂肪 0.272	23.1	9.4	17.2	7.0	25.8	10.5	16.4	6.7
陸棲哺乳類の食用部分 (肉類除く)	5	2.4862	7.0	3.5	4.0	2.0	24.0	11.9	4.5	2.2
陸棲哺乳類の乳類	0.03	0.026	7.9	6.9	10.0	8.6	10.9	9.5	6.5	5.6
家さんの肉類	0.7	0.584	15.0	9.1	10.7	6.5	15.9	9.7	11.3	6.9
家さんの卵類	0.01	0.0023	0.4	0.1	0.3	0.1	0.5	0.1	0.4	0.1
計			349.6	73.3	289.5	60.4	373.0	84.1	347.5	70.3
ADI比 (%)			64.1	13.4	177.2	37.0	64.4	14.5	62.6	12.7

TMDI: 理論最大1日摂取量 (Theoretical Maximum Daily Intake)

TMDI試算法: 基準値案×各食品の平均摂取量

EDI: 推定1日摂取量 (Estimated Daily Intake)

EDI試算法: 作物残留試験成績の平均値×各食品の平均摂取量

●: 個別の作物残留試験がないことから、暴露評価を行うにあたり基準値 (案) の数値を用いた。

国際基準を参照したものについては、JMPRの評価に用いられた残留試験データを用いてEDI試算をした。

「陸棲哺乳類の肉類」については、TMDI試算では、牛・豚・その他の陸棲哺乳類に属する動物の筋肉、脂肪の摂取量にその範囲の基準値案で最も高い値を乗じた。また、EDI試算では、畜産物中の平均的な残留農薬濃度を用い、摂取量の筋肉及び脂肪の比率をそれぞれ80%、20%として試算した。

*綿実については、代謝物Cも含めて暴露評価を行った。

2,4-ジクロロフェノキシ酢酸の推定摂取量（短期）：国民全体(1歳以上)

食品名 (基準値設定対象)	食品名 (ESTI推定対象)	基準値案 (ppm)	評価に用いた 数値 (ppm)	ESTI ($\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/day)	ESTI/ARFD (%)
米(玄米)	米	0.1	○ 0.01	0.1	0
小麦	小麦	2	○ 0.22	0.3	0
大麦	大麦	2	○ 0.162	0.1	0
	麦茶	2	○ 0.162	0.1	0
とうもろこし	スイートコーン	0.05	0.05	0.6	0
大豆	大豆	0.01	0.01	0.0	0
ばれいしょ	ばれいしょ	0.4	○ 0.1118	1.0	1
アスパラガス	アスパラガス	5	5	10.4	7
みかん(外果皮を含む。)	みかん	3	3	28.0	20
オレンジ(ネーブルオレンジを含む。)	オレンジ	3	3	28.2	20
	オレンジ果汁	3	3	29.8	20
グレープフルーツ	グレープフルーツ	3	3	51.6	30
	きんかん	3	3	7.2	5
	ぼんかん	3	3	31.6	20
	ゆず	3	3	4.7	3
その他のかんきつ類果実	すだち	3	3	4.7	3
	りんご	0.05	○ 0.01	0.1	0
	りんご果汁	0.05	○ 0.01	0.1	0
日本なし	日本なし	0.05	○ 0.01	0.2	0
西洋なし	西洋なし	0.05	○ 0.01	0.1	0
びわ(果梗を除き、果皮及び種子を含む。)	びわ	0.05	○ 0.01	0.1	0
もも(果皮及び種子を含む。)	もも	0.05	0.05	0.7	0
すもも(ブルーンを含む。)	ブルーン	0.05	0.05	0.3	0
うめ	うめ	0.05	0.05	0.1	0
おうとう(チェリーを含む。)	おうとう	0.05	0.05	0.1	0
いちご	いちご	0.1	0.11	0.4	0
ブルーベリー	ブルーベリー	0.2	○ 0.05	0.1	0
ぶどう	ぶどう	0.1	0.11	1.5	1
かき	かき	0.01	0.01	0.1	0
その他の果実	いちじく	0.1	0.11	0.8	1
ごまの種子	ごまの種子	0.05	0.05	0.0	0
ぎんなん	ぎんなん	0.2	○ 0.05	0.0	0
くり	くり	0.2	○ 0.05	0.1	0
アーモンド	アーモンド	0.2	○ 0.05	0.0	0
くるみ	くるみ	0.2	○ 0.05	0.0	0
ホップ	ホップ	0.2	0.2	0.0	0

ESTI：短期推定摂取量 (Estimated Short-Term Intake)

ESTI/ARFD(%)の値は、有効数字1桁(値が100を超える場合は有効数字2桁)とし四捨五入して算出した。

○：作物残留試験における最高残留濃度(HR)又は中央値(STMR)を用いて短期摂取量を推計した。

○を付していない食品については、基準値案の値又は暴露評価対象物質の残留濃度から推定される基準値に相当する値を使用した。

国際基準を参照したものについては、JMPRの評価に用いられた残留試験データを用いてESTI試算をした。

2,4-ジクロロフェノキシ酢酸の推定摂取量（短期）：幼児（1～6歳）

食品名 (基準値設定対象)	食品名 (ESTI推定対象)	基準値案 (ppm)	評価に用いた 数値 (ppm)	ESTI ($\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重 /day)	ESTI/ARfD (%)
米（玄米）	米	0.1	○ 0.01	0.1	0
小麦	小麦	2	○ 0.22	0.6	0
大麦	大麦	2	○ 0.162	0.1	0
	麦茶	2	○ 0.162	0.3	0
とうもろこし	スイートコーン	0.05	0.05	1.2	1
大豆	大豆	0.01	0.01	0.0	0
ばれいしょ	ばれいしょ	0.4	○ 0.1118	2.5	2
みかん（外果皮を含む。）	みかん	3	3	82.1	50
オレンジ（ネーブルオレンジを含む。）	オレンジ	3	3	80.8	50
	オレンジ果汁	3	3	53.5	40
りんご	りんご	0.05	○ 0.01	0.3	0
	りんご果汁	0.05	○ 0.01	0.3	0
日本なし	日本なし	0.05	○ 0.01	0.3	0
もも（果皮及び種子を含む。）	もも	0.05	0.05	2.1	1
うめ	うめ	0.05	0.05	0.2	0
いちご	いちご	0.1	0.11	1.2	1
ぶどう	ぶどう	0.1	0.11	3.4	2
かき	かき	0.01	0.01	0.2	0
ごまの種子	ごまの種子	0.05	0.05	0.0	0

ESTI：短期推定摂取量（Estimated Short-Term Intake）

ESTI/ARfD(%)の値は、有効数字1桁（値が100を超える場合は有効数字2桁）とし四捨五入して算出した。

○：作物残留試験における最高残留濃度（HR）又は中央値（STMR）を用いて短期摂取量を推計した。

○を付していない食品については、基準値案の値又は暴露評価対象物質の残留濃度から推定される基準値に相当する値を使用した。

国際基準を参照したものについては、JMPRの評価に用いられた残留試験データを用いてESTI試算をした。

(参考)

これまでの経緯

平成22年	2月22日	厚生労働大臣から食品安全委員会委員長あてに残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請
平成25年	6月11日	厚生労働大臣から食品安全委員会委員長あてに残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請
平成28年	7月20日	農林水産省から厚生労働省へ農薬登録申請に係る連絡及び基準値設定依頼（適用拡大：さとうきび）
平成28年	9月8日	インポートトレランス申請（綿実）
平成29年	5月16日	食品安全委員会委員長から厚生労働大臣あてに食品健康影響評価について通知
平成30年	5月8日	薬事・食品衛生審議会へ諮問
平成30年	5月9日	薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会
令和3年	5月18日	薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会

● 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会

[委員]

○ 穂山	浩	学校法人星薬科大学薬学部薬品分析化学研究室教授
石井	里枝	埼玉県衛生研究所副所長（兼）食品微生物検査室長
井之上	浩一	学校法人立命館立命館大学薬学部薬学科臨床分析化学研究室教授
大山	和俊	一般財団法人残留農薬研究所化学部長
折戸	謙介	学校法人麻布獣医学園理事（兼）麻布大学獣医学部生理学教授
加藤	くみ子	学校法人北里研究所北里大学薬学部生体分子解析学教室教授
魏	民	公立大学法人大阪大阪市立大学大学院医学研究科 環境リスク評価学准教授
佐藤	洋	国立大学法人岩手大学農学部共同獣医学科比較薬理毒性学研究室教授
佐野	元彦	国立大学法人東京海洋大学学術研究院海洋生物資源学部門教授
須恵	雅之	学校法人東京農業大学応用生物科学部農芸化学科 生物有機化学研究室准教授
瀧本	秀美	国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所栄養疫学・食育研究部長
中島	美紀	国立大学法人金沢大学ナノ生命科学研究所 薬物代謝安全性学研究室教授
永山	敏廣	学校法人明治薬科大学薬学部特任教授
根本	了	国立医薬品食品衛生研究所食品部第一室長
野田	隆志	一般社団法人日本植物防疫協会信頼性保証室付技術顧問
二村	睦子	日本生活協同組合連合会常務執行役員

(○：部会長)

答申（案）

2,4-ジクロロフェノキシ酢酸

今回基準値を設定する2,4-ジクロロフェノキシ酢酸とは、2,4-ジクロロフェノキシ酢酸並びにその塩及びエステル体を2,4-ジクロロフェノキシ酢酸に換算したものの和をいう。

食品名	残留基準値 ppm
米（玄米をいう。）	0.1
小麦	2
大麦	2
ライ麦	2
とうもろこし	0.05
その他の穀類 ^{注1)}	2
大豆	0.01
ばれいしょ	0.4
さとうきび	0.1
アスパラガス	5
みかん（外果皮を含む。）	3
なつみかんの果実全体	3
レモン	3
オレンジ（ネーブルオレンジを含む。）	3
グレープフルーツ	3
ライム	3
その他のかんきつ類果実 ^{注2)}	3
りんご	0.05
日本なし	0.05
西洋なし	0.05
マルメロ	0.05
びわ（果梗を除き、果皮及び種子を含む。）	0.05
もも（果皮及び種子を含む。）	0.05
ネクタリン	0.05
あんず（アプリコットを含む。）	0.05
すもも（プルーンを含む。）	0.05
うめ	0.05
おうとう（チェリーを含む。）	0.05
いちご	0.1
ラズベリー	0.2
ブラックベリー	0.2
ブルーベリー	0.2
クランベリー	0.5
ハuckleベリー	0.2
その他のベリー類果実 ^{注3)}	0.2
ぶどう	0.1

食品名	残留基準値 ppm
かき	0.01
その他の果実 ^{注4)}	0.1
ごまの種子	0.05
綿実	0.08
ぎんなん	0.2
くり	0.2
ペカン	0.2
アーモンド	0.2
くるみ	0.2
その他のナッツ類 ^{注5)}	0.2
ホップ	0.2
その他のスパイス ^{注6)}	1
牛の筋肉	0.2
豚の筋肉	0.2
その他の陸棲哺乳類に属する動物 ^{注7)} の筋肉	0.2
牛の脂肪	0.4
豚の脂肪	0.4
その他の陸棲哺乳類に属する動物の脂肪	0.4
牛の肝臓	5
豚の肝臓	5
その他の陸棲哺乳類に属する動物の肝臓	5
牛の腎臓	5
豚の腎臓	5
その他の陸棲哺乳類に属する動物の腎臓	5
牛の食用部分 ^{注8)}	5
豚の食用部分	5
その他の陸棲哺乳類に属する動物の食用部分	5
乳	0.03
鶏の筋肉	0.05
その他の家きん ^{注9)} の筋肉	0.05
鶏の脂肪	0.05
その他の家きんの脂肪	0.05
鶏の肝臓	0.7
その他の家きんの肝臓	0.7
鶏の腎臓	0.7
その他の家きんの腎臓	0.7
鶏の食用部分	0.7
その他の家きんの食用部分	0.7
鶏の卵	0.01
その他の家きんの卵	0.01

食品名	残留基準値 ppm
ミネラルウォーター類	0.03

注1) 「その他の穀類」とは、穀類のうち、米（玄米をいう。）、小麦、大麦、ライ麦、とうもろこし及びそば以外のものをいう。

注2) 「その他のかんきつ類果実」とは、かんきつ類果実のうち、みかん、なつみかん、なつみかんの外果皮、なつみかんの果実全体、レモン、オレンジ（ネーブルオレンジを含む。）、グレープフルーツ、ライム及びスパイス以外のものをいう。

注3) 「その他のベリー類果実」とは、ベリー類果実のうち、いちご、ラズベリー、ブラックベリー、ブルーベリー、クランベリー及びハックルベリー以外のものをいう。

注4) 「その他の果実」とは、果実のうち、かんきつ類果実、りんご、日本なし、西洋なし、マルメロ、びわ、もも、ネクタリン、あんず（アプリコットを含む。）、すもも（プルーンを含む。）、うめ、おうとう（チェリーを含む。）、ベリー類果実、ぶどう、かき、バナナ、キウイ、パパイヤ、アボカド、パイナップル、グアバ、マンゴー、パッションフルーツ、なつめやし及びスパイス以外のものをいう。

注5) 「その他のナッツ類」とは、ナッツ類のうち、ぎんなん、くり、ペカン、アーモンド及びくるみ以外のものをいう。

注6) 「その他のスパイス」とは、スパイスのうち、西洋わさび、わさびの根茎、にんにく、とうがらし、パプリカ、しょうが、レモンの果皮、オレンジ（ネーブルオレンジを含む。）の果皮、ゆずの果皮及びごまの種子以外のものをいう。

注7) 「その他の陸棲哺乳類に属する動物」とは、陸棲哺乳類に属する動物のうち、牛及び豚以外のものをいう。

注8) 「食用部分」とは、食用に供される部分のうち、筋肉、脂肪、肝臓及び腎臓以外の部分をいう。

注9) 「その他の家きん」とは、家きんのうち、鶏以外のものをいう。