

アラクロール (案)

資料 2 - 1

今般の残留基準の検討については、魚介類への基準値設定依頼が農林水産省から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：アラクロール [Alachlor (ISO)]

(2) 用 途：除草剤

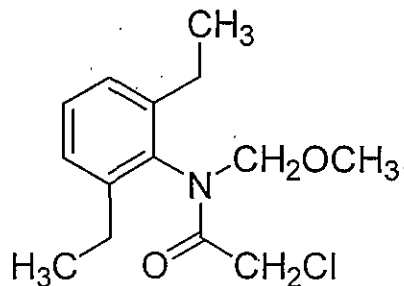
酸アミド系除草剤である。超長鎖脂肪酸の合成阻害により、成長部位での正常な細胞分裂を阻害することによって植物を枯死させると考えられている。

(3) 化学名：

2-chloro-2',6'-diethyl-N-methoxymethylacetanilide (IUPAC)

2-chloro-N-(2,6-diethylphenyl)-N-(methoxymethyl)acetamide (CAS)

(4) 構造式及び物性



分子式	$C_{14}H_{20}ClNO_2$
分子量	269.8
水溶解度	200 mg/L (20±0.5°C)
分配係数	$\log_{10}Pow = 3.09$ (25°C)

(メーカー提出資料より)

2. 適用の範囲及び使用方法

国内での使用方法

43.0%アラクロール 乳剤

作物名	適用雑草名	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	アラクロールを含む農薬の総使用回数		
				薬量	希釈水量						
なし	一年生雑草	春～秋期 (雑草発生前) 但し収穫 21 日前まで	全土壌	500～600 ml/10a	100 l/10a	2 回以内	全面土壌 散布	全 域	2 回以内		
ぶどう		春～秋期 (雑草発生前) 但し収穫 45 日前まで									
とうもろこし		は種後出芽前									
	は種後出芽前	200～400 ml/10a									
とうもろこし	一年生 イネ科雑草	生育期 1～2 葉期 (イネ科雑草 2 葉期まで)		200～400 ml/10a		1 回	雑草茎葉 散布又は 全面土壌 散布	北海道	1 回		
		は種後出芽前		300～600 ml/10a		2 回以内	全面土壌 散布	全 域	2 回以内		
はとむぎ	は種後出芽前	300～600 ml/10a									
かんしょ	一年生雑草	挿苗後 (雑草発生前) 但し収穫 90 日前まで		300 ml/10a		1 回	全面土壌 散布	全 域	2 回以内		
ばれいしょ		植付後 (雑草発生前) 但し植付 14 日後まで		200～400 ml/10a							
だいず らっかせい		は種後出芽前		300～600 ml/10a							
いんげんまめ			300～400 ml/10a								
キャベツ		定植 8 日後まで	150～200 ml/10a								
はくさい ほうれんそう だいこん かぶ のざわな		は種直後	150 ml/10a	1 回	全面土壌 散布					全 域	1 回
こまつな											
いちご(親株床) いちご(子苗床) いちご(本圃) いちご(施設栽培)		植付後又は定植後 (雑草発生前) 但し収穫 60 日前まで	150～200 ml/10a	2 回以内	全面土壌 散布又は 株間土壌 散布					全 域	2 回以内
てんさい (移植栽培)		移植後 (雑草発生前) 但し収穫 60 日前まで	300～400 ml/10a	3 回以内	全面土壌 散布					北海道	3 回以内
さとうきび (春植又は夏植)		移植後 (雑草発生前) 但し植付 90 日後まで	400～600 ml/10a	2 回以内	全面土壌 散布					九州 沖縄	2 回以内

43.0%アラクロール 乳剤(つづき)

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使用量		本剤の使用回数	使用方法	適地 用帯	アラクロールを含む農薬の総使用回数
				薬量	希釈水量				
ソルガム	一年生雑草	は種直後 (雑草発生前)	全土壌	300 ml/10a	100 ℓ/10a	1回	全面土壌 散布	全 域	1回

3. 作物残留試験

(1) 分析の概要

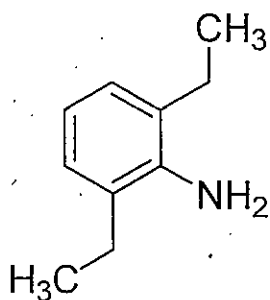
① 分析対象の化合物

アラクロール

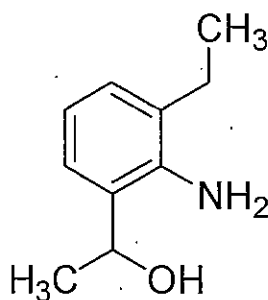
2,6-ジエチルアニリン(DEA)系代謝物

2-エチル-6-(1-ヒドロキシエチル)アニリン(HEEA)系代謝物

※ 加水分解により DEA 若しくは HEEA へ変換される代謝物を総称し、それぞれ DEA 系代謝物、HEEA 系代謝物ということとする。



2,6-ジエチルアニリン(DEA)



2-エチル-6-(1-ヒドロキシエチル)アニリン(HEEA)

② 分析法の概要

アラクロール

試料からアセトンで抽出し、*n*-ヘキサンに転溶する。アセトニトリル/ヘキサン分配し、フロリジルカラムで精製した後、ガスクロマトグラフ (NPD 又は ECD) で定量する。

定量限界: 0.002 ~ 0.01 ppm

アラクロール及び DEA 系代謝物

試料からアセトニトリルで抽出する。塩酸を加えて加熱分解した後アルカリ性として水蒸気蒸留し、*n*-ヘキサンに転溶する。アルミナカラムで精製し、ガスクロマトグラフ (NPD) で定量する。

なお、測定値及び定量限界について、換算係数 1.81 を用いてアラクロールに換算した値で示す。

定量限界: 0.02 ~ 0.05 ppm

HEEA 系代謝物

試料からアセトニトリルで抽出する。水酸化ナトリウム溶液を加えてアルカリ加水分解し、生成した HEEA 系代謝物を水蒸気蒸留して希酸に捕集する。*n*-ヘキサンで洗浄した後酢酸エチルに転溶し、アルミナカラムで精製する。無水トリフルオロ酢酸を用いて誘導体とし、ガスクロマトグラフ (ECD) で定量する。

なお、測定値及び定量限界について、換算係数 1.63 を用いてアラクロールに換算した値で示す。

定量限界: 0.02 ppm

(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 を参照。

4. 魚介類への推定残留量

本剤については水系を通じた魚介類への残留が想定されることから、農林水産省から魚介類に関する個別の残留基準の設定について要請されている。このため、本剤の水産動植物被害予測濃度^{注1)}及び生物濃縮係数 (BCF: Bioconcentration Factor) から、以下のとおり魚介類中の推定残留量を算出した。

(1) 水産動植物被害予測濃度

本剤が水田以外においてのみ使用されることから、非水田 PECtier1^{注2)} を算出したところ、0.020 ppb となった。

(2) 生物濃縮係数

フェニル環の炭素を ¹⁴C で標識したアラクロール (第一濃度区: 0.25 ppm、第二濃度区: 0.01 ppm) を用いた 35 日間の取込期間及び 28 日間の排泄期間を設定したブルーギルの魚類濃縮性試験が実施された。アラクロールの分析結果から、BCF_{ss}^{注3)} は 335 (第一濃度区)、519 (第二濃度区) と算出された。

(3) 推定残留量

(1) 及び (2) の結果から、アラクロールの水産動植物被害予測濃度: 0.020 ppb、BCF: 519 とし、下記のとおり推定残留量が算出された。

$$\text{推定残留量} = 0.020 \text{ ppb} \times (519 \times 5) = 51.9 \text{ ppb} \approx 0.052 \text{ ppm}$$

注 1) 農薬取締法第 3 条第 1 項第 6 号に基づく水産動植物の被害防止に係る農薬の登録保留基準設定における規定に準拠

注 2) 既定の地表流出率、ドリフト率で河川中に流入するものとして算出したもの。

注 3) BCF_{ss}: 定常状態における被験物質の魚体中濃度と水中濃度の比で求められた BCF。

(参考): 平成 19 年度厚生労働科学研究費補助金食品の安心・安全確保推進研究事業「食品中に残留する農薬等におけるリスク管理手法の精密化に関する研究」分担研究「魚介類への残留基準設定法」報告書

5. 畜産物への推定残留量

(1) 分析の概要

①分析対象の化合物

2,6-ジエチルアニリン (DEA) 系代謝物

2-エチル-6-(1-ヒドロキシエチル)アニリン (HEEA) 系代謝物

②分析法の概要

水蒸気蒸留して希酸に捕集する。n-ヘキサンで洗浄した後、アルカリ性として DEA 系代謝物及び HEEA 系代謝物をジクロロメタンで抽出し、n-ヘキサンに転溶する。無水ヘプタフルオロ酪酸を用いて誘導体とし、ガスクロマトグラフ・質量分析計 (GC-MS) で定量する。残留結果はアラクロール当量として換算する。

定量限界 (DEA 系代謝物) 筋肉、脂肪及び乳 : 0.5 ppb
 肝臓及び腎臓 : 1~2 ppb
 卵 : 0.5~2 ppb

定量限界 (HEEA 系代謝物) 筋肉、脂肪及び乳 : 0.5 ppb
 肝臓及び腎臓 : 1~2 ppb
 卵 : 0.5~2 ppb

(2) 動物飼養試験 (家畜残留試験)

①乳牛における残留試験

乳牛に対して、アラクロールの植物代謝物 (DEA60%, HEEA40%) が飼料中濃度として 4.2、12.6 及び 42ppm に相当する量を含むカプセルを 28 日間にわたり摂食させ、筋肉、脂肪、肝臓、腎臓及び乳に含まれる DEA 系代謝物及び HEEA 系代謝物含量を測定した。結果については表 1 を参照。

なお、アラクロール (親化合物) は植物体内運命試験において植物から検出されなかったため、家畜残留試験では投与されていない。

表 1. 乳牛の組織中の最大残留量 (ppb)

		4.2ppm 投与群	12.6ppm 投与群	42ppm 投与群
筋肉	DEA	<0.5	0.8	2.8
	HEEA	1.1	2.0	13
	合計値†	1.6	2.8	15.8
脂肪	DEA	1.0	2.1	4.6
	HEEA	1.5	2.4	9.4
	合計値†	2.5	4.5	14.0
肝臓	DEA	3.6	6.5	15
	HEEA	6.8	10.3	54
	合計値†	10.4	16.8	69

腎臓	DEA	6.2	20	31
	HEEA	5.4	21	40
	合計値 [†]	11.6	41	71
乳 (平均)	DEA	<0.5	1.2	3.5
	HEEA	1.0	2.9	8.7
	合計値 [†]	1.5	4.1	12.2

† : DEA 及び HEEA の合計値(アラクロール換算)

②産卵鶏における残留試験

産卵鶏に対して、アラクロールの植物代謝物(DEA60%, HEEA40%)が4、12及び40ppm含有するカプセルを28日間にわたり経口投与し、筋肉、脂肪、肝臓、腎臓及び卵に含まれるDEA系代謝物及びHEEA系代謝物含量を測定した。結果については表2を参照。

なお、アラクロール(親化合物)は植物体内運命試験において植物から検出されなかったため、家畜残留試験では投与されていない。

表2. 産卵鶏の組織中の最大残留量(ppb)

		4ppm 投与群	12ppm 投与群	40ppm 投与群
筋肉	DEA	<0.5	0.5	1.7
	HEEA	0.5	0.5	2.2
	合計値 [†]	1.0	1.0	3.9
脂肪	DEA	<0.5	0.8	1.7
	HEEA	<0.5	<0.5	0.5
	合計値 [†]	<1.0	1.3	2.2
肝臓	DEA	1.1	1.6	4.8
	HEEA	<1.0	<1.0	3.2
	合計値 [†]	2.1	2.6	8.0
腎臓	DEA	1.0	2.4	26
	HEEA	<1.0	<1.0	6.1
	合計値 [†]	2.0	3.4	32
卵	DEA	1.0	2.3	7.9
	HEEA	7.8	20	67
	合計値 [†]	8.8	22.3	75

† : DEA 及び HEEA の合計値(アラクロール換算)

上記の結果に関連して、米国では乳牛、肉牛及び家禽における最大飼料由来負荷(MRBD)^{注)}はそれぞれ5.2ppm、1.1ppm及び0.9ppmと評価している。

注) 栄養バランスを考慮した最大飼料由来負荷(Maximum Reasonably Balanced Dietary Burden: MRBD):

飼料として用いられる全ての飼料品目に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うる最大量。飼料中残留濃度として表示される。なお、飼料については粗飼料、濃厚炭水化物飼料、濃厚タンパク質飼料を栄養学的にバランス良く給餌するシステムを採っている。

(参考：Revisions of Feedstuffs in Table 1 of OPPTS Test Guideline 860, 1000 and Guidance on Constructing Maximum Reasonably Balanced Diets (MRBD))

(3) 推定残留量

牛及び鶏について、飼料中のMRBDと各試験における投与量から、畜産物中の推定残留量(最大値)を算出した。結果についてはDEA系代謝物とHEEA系代謝物の合計値で表した。表3-1及び3-2を参照。

表3-1. 畜産物中の推定残留量；牛(ppm)

	筋肉	脂肪	肝臓	腎臓	乳
乳牛	0.0017	0.0027	0.0112	0.0151	0.0018
肉牛	0.0004	0.0007	0.0027	0.0030	
最大値	0.0021	0.0034	0.0139	0.0181	0.0018

DEA及びHEEAの合計値(アラクロール換算)

表3-2. 畜産物中の推定残留量；鶏(ppm)

	筋肉	脂肪	肝臓	腎臓	卵
産卵鶏	0.00023	0.00023	0.00047	0.00045	0.002

DEA及びHEEAの合計値(アラクロール換算)

6. ADI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アラクロールに係る食品健康影響評価について、以下のとおり評価されている。

無毒性量：1 mg/kg 体重/day
 (動物種) イヌ
 (投与方法) 混餌
 (試験の種類) 慢性毒性試験
 (期間) 1年間

安全係数：100

ADI：0.01 mg/kg 体重/day

ラットを用いた慢性毒性/発がん性併合試験①、②及び③において、126 mg/kg 体重/日投与群の雌雄で腺胃における腫瘍、15 mg/kg 体重/日以上投与群の雌雄で鼻腔における腫瘍、126 mg/kg 体重/日投与群の雄で甲状腺における腫瘍の発生頻度が増加した。こ

これらの腫瘍の発生機序に関する試験が実施され、それらを併せて総合的に評価した結果、腺胃における発がん機序については不明な部分は残されているが、生体にとって問題となるような遺伝毒性はないと考えられたことも併せて考えると、腫瘍の発生メカニズムは遺伝毒性によるものではなく、評価にあたり閾値を設定することが可能であると考えられた。
(食品安全委員会の農薬評価書アラクロール P52 より抜粋)

なお、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、アラクロール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。

7. 諸外国における状況

JMPR による毒性評価はなされておらず、国際基準も設定されていない。

米国、カナダ、欧州連合(EU)、オーストラリア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、畜産物等に、カナダにおいてそらまめ、ばれいしょ等に、EUにおいてとうもろこし、えんどう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

農産物及び魚介類にあつてはアラクロールとし、畜産物にあつてはアラクロール及び加水分解により DEA 又は若しくは HEEA へ変換される代謝物とする。

米国は農産物及び畜産物ともにアラクロール、DEA 系代謝物及び HEEA 系代謝物を規制対象物質及び暴露評価対象物質としている。植物においては親化合物の残留量は少ないと考えられること、飼料摂取に由来する畜産物の残留については、アラクロール(親化合物のみ)では管理が難しいと思われること及び米国の基準値を参照することから畜産物の規制対象物質をアラクロール、DEA 系代謝物及び HEEA 系代謝物とすることとした。また、ある程度の残留が確認される物質を規制対象とすることが望ましいが、他の酸アミド系農薬でも DEA 系代謝物及び HEEA 系代謝物が生成されることから農産物については、親化合物のみとすることとした。

なお、食品安全委員会による食品健康影響評価においては、農産物、畜産物及び魚介類中の暴露評価対象物質としてアラクロール(親化合物のみ)を設定している。

(2) 基準値案

別紙 2 のとおりである。

(3) 暴露評価

各食品について基準値案の上限までアラクロールが残留していると仮定した場合、国民栄養調査結果に基づき試算される、1日当たり摂取する農薬の量(理論最大1日摂取量(TMDI))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 3-1 参照。

アラクロール（親化合物）

	TMDI/ADI (%) 注)
国民平均	2.71.7
幼小児（1～6歳）	6.53
妊婦	2.61.5
高齢者（65歳以上）	2.71.7

注) TMDI 試算は、基準値案×各食品の平均摂取量の総和として計算している。

また、食品安全委員会の評価によるとラットで誘発された鼻部腫瘍は、鼻部嗅上皮細胞において特異的に代謝・生成される可能性の高いジアルキルベンゾキノニン（DABQI）代謝物が関与するものとされている。また、DABQI 代謝物生成には種差があり、ヒトの鼻部組織における DABQI 代謝物生成の可能性は低いと評価されている。

しかし、アラクロール（親化合物）だけでなく、DEA 系代謝物及び HEEA 系代謝物からも DABQI 代謝物が生成されることが考えられるため、DEA 系代謝物及び HEEA 系代謝物も含めて暴露評価を行うこととした。

作物残留試験ではアラクロールのみしか測定されていない作物があるため、基準値案（畜産物を除く）に換算係数 20 を乗じた値を用いて同様に試算した、1 日当たり摂取する農薬の量（理論最大 1 日摂取量（TMDI））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 3-2 参照。なお、作物残留試験成績から、推定最大割合として 20 を用いることとした。

アラクロール（DEA 系代謝物及び HEEA 系代謝物を含む）

	TMDI/ADI (%) 注)
国民平均	35.3
幼小児（1～6歳）	63.1
妊婦	31.6
高齢者（65歳以上）	35.4

注) TMDI 試算は、基準値案×各食品の平均摂取量の総和として計算している。

なお、本暴露評価は、各食品分類において、加工・調理による残留農薬の増減が全くないとの仮定の下に行った。

- (4) 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。

アラクロール作物残留試験一覧表

農作物	試験圃場数	試験条件				最大残留量 ^{註1)} (ppm)	
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	【親化合物/親化合物+DEA系代謝物/HEEA系代謝物】	
未成熟とうもろこし (子実)	2	43%乳剤	200mL/10a 全面土壌散布	1回	86日	圃場A: <0.003 / - / -	
					88日	圃場B: <0.003 / - / -	
未成熟とうもろこし (子実)	2	45.2%乳剤	1,000mL/10a 全面土壌散布	1回	92日	圃場A: <0.005(#) ^{註2)} / <0.05(#) / -	
					87日	圃場B: <0.005(#) / <0.05(#) / -	
とうもろこし (子実)	2	43%乳剤	465mL/10a 全面土壌散布	1回	132日	圃場A: 0.005 / - / -	
					147日	圃場B: 0.004 / - / -	
とうもろこし (子実)	2	45.2%乳剤	1,000mL/10a 全面土壌散布	1回	117日	圃場A: <0.005(#) / <0.05(#) / -	
					96~102日	圃場B: <0.005(#) / 0.05(#) / -	
未成熟とうもろこし (生食用子実)	2	43%乳剤	400mL/10a 雑草茎葉散布又は 全面土壌散布	1回	73日	圃場A: <0.005 / - / -	
					76日	圃場B: <0.005 / - / -	
					73日	圃場A: <0.005(#) / - / -	
					76日	圃場B: <0.005(#) / - / -	
だいず (種実)	2	43%乳剤	465mL/10a 全面土壌散布	1回	119日	圃場A: <0.005 / - / -	
					144日	圃場B: <0.005 / - / -	
だいず (乾燥子実)	2	45.2%乳剤	1,000mL/10a 全面土壌散布	1回	118日	圃場A: <0.005(#) / <0.05(#) / -	
					106日	圃場B: <0.005(#) / 0.05(#) / -	
えだまめ (豆)	2	45.2%乳剤	1,000mL/10a 全面土壌散布	1回	88日	圃場A: <0.005(#) / <0.05(#) / -	
					87日	圃場B: <0.005(#) / <0.05(#) / -	
えだまめ (さや)	2	45.2%乳剤	1,000mL/10a 全面土壌散布	1回	88日	圃場A: <0.005(#) / 0.05(#) / -	
					87日	圃場B: <0.005(#) / 0.09(#) / -	
いんげんまめ (子実)	2	43%乳剤	400mL/10a 全面土壌散布	1回	98日	圃場A: <0.005 / <0.02 / <0.02	
					109日	圃場B: <0.005 / <0.02 / <0.02	
らっかせい (子実)	2	45.2%乳剤	1,000mL/10a 全面土壌散布	1回	108日	圃場A: <0.005(#) / <0.05(#) / -	
					103日	圃場B: <0.005(#) / <0.05(#) / -	
ばれいしょ (塊茎)	2	45.2%乳剤	1,062mL/10a 全面土壌散布	1回	82日	圃場A: <0.005(#) / - / -	
					75日	圃場B: <0.005(#) / - / -	
かんしょ (露地) (塊根)	2	43%乳剤	600mL/10a 全面土壌散布	2回	90日	圃場A: <0.005(#) / - / -	
					93日	圃場B: <0.005(#) / - / -	
てんさい (根部)	2	45.2%乳剤	圃場A: 1,062mL/10a 圃場B: 1,000mL/10a 全面土壌散布	1回	127日	圃場A: <0.005(#) / - / -	
					125日	圃場B: <0.005(#) / - / -	
てんさい (葉部)	2	45.2%乳剤	圃場A: 1,062mL/10a 圃場B: 1,000mL/10a 全面土壌散布	1回	127日	圃場A: <0.005(#) / - / -	
					125日	圃場B: <0.005(#) / - / -	
てんさい (露地) (根部)	2	43%乳剤	1,000mL/10a 全面土壌散布	3回	60日	圃場A: <0.002(#) / - / -	
					圃場B: <0.002(#) / - / -		
さとうきび (茎部)	2	43%乳剤	1,000mL/10a 全面土壌散布	1回	297日	圃場A: <0.005(#) / - / -	
					207日	圃場B: <0.005(#) / - / -	
				2回	314日	圃場A: <0.005(#) / - / -	
					223日	圃場B: <0.005(#) / - / -	
だいこん (葉部)	2	45.2%乳剤	200mL/10a 全面土壌散布	1回	57日	圃場A: <0.01(#) / - / -	
					150mL/10a 全面土壌散布	58日	圃場B: <0.01(#) / - / -
だいこん (根部)	2	45.2%乳剤	200mL/10a 全面土壌散布	1回	57日	圃場A: <0.005(#) / <0.02(#) / <0.02(#)	
					150mL/10a 全面土壌散布	58日	圃場B: <0.005(#) / <0.02(#) / <0.02(#)

農作物	試験圃場数	試験条件			最大残留量 ^(注1) (ppm)	
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	【親化合物/親化合物+DEA系代謝物/HEEA系代謝物】
だいこん (葉)	2	43%乳剤	150mL/10a・ 全面土壌散布	1回	56日	圃場A: <0.003 / - / -
だいこん (根)					73日	圃場B: <0.003 / - / -
かぶ (露地) (葉部)	2	43%乳剤	200mL/10a 全面土壌散布	1回	56日	圃場A: <0.003 / - / -
かぶ (露地) (根部)	2	43%乳剤	200mL/10a 全面土壌散布	1回	73日	圃場B: <0.003 / - / -
かぶ (露地) (葉部)	2	43%乳剤	200mL/10a 全面土壌散布	1回	60日	圃場A: <0.002(＃) / - / -
かぶ (露地) (根部)					63日	圃場B: <0.002(＃) / - / -
はくさい (茎葉)	2	45.2%乳剤	1,000mL/10a 全面土壌散布	1回	60日	圃場A: <0.002(＃) / - / -
キャベツ (葉球)	2	43%乳剤	200mL/10a 全面土壌散布	1回	63日	圃場B: <0.002(＃) / - / -
キャベツ (葉球)	2	43%乳剤	200mL/10a 全面土壌散布	1回	37日	圃場A: <0.005(＃) / <0.05(＃) / -
キャベツ (葉球)					46日	圃場B: <0.005(＃) / <0.05(＃) / -
こまつな (施設) (茎葉)	2	43%乳剤	100mL/10a 全面土壌散布	1回	95日	圃場A: <0.0025 / - / -
のぎわな (施設) (茎葉)	2	43%乳剤	150mL/10a 全面土壌散布	1回	86日	圃場B: <0.0025 / - / -
ほうれんそう (茎葉)	2	45.2%乳剤	1,000mL/10a 全面土壌散布	1回	91日	圃場A: <0.005 / <0.02 / <0.02
ほうれんそう (茎葉)					69日	圃場B: <0.005 / <0.02 / <0.02
ほうれんそう (茎葉)	2	43%乳剤	200mL/10a 全面土壌散布	1回	29日	圃場A: <0.002 / - / -
ほうれんそう (茎葉)					32日	圃場B: <0.002 / - / -
ほうれんそう (茎葉)	2	43%乳剤	150mL/10a 全面土壌散布	1回	77日	圃場A: <0.002 / - / -
ほうれんそう (茎葉)					62日	圃場B: <0.002 / - / -
ほうれんそう (茎葉)	2	43%乳剤	1,000mL/10a 全面土壌散布	1回	45日	圃場A: <0.005(＃) / 0.49(＃) / -
ほうれんそう (茎葉)					50日	圃場B: <0.005(＃) / 0.07(＃) / -
ほうれんそう (茎葉)	2	43%乳剤	200mL/10a 全面土壌散布	1回	54日	圃場A: <0.005(＃) / <0.02(＃) / -
ほうれんそう (茎葉)					21日	圃場B: 0.012(＃) / - / -
ほうれんそう (茎葉)	2	43%乳剤	1,000mL/10a 全面土壌散布	1回	54日	圃場A: <0.005(＃) / 0.05(＃) / -
ほうれんそう (茎葉)					21日	圃場B: 0.010(＃) / - / -
ほうれんそう (茎葉)	5	43%乳剤	150mL/10a 全面土壌散布	1回	53日	圃場A: <0.005 / <0.02 / <0.02
ほうれんそう (茎葉)					43日	圃場B: <0.005 / <0.02 / <0.02
ほうれんそう (茎葉)	5	43%乳剤	150mL/10a 全面土壌散布	1回	41日	圃場C: <0.005 / <0.02 / <0.02
ほうれんそう (茎葉)					53日	圃場D: <0.005 / <0.02 / <0.02
ほうれんそう (茎葉)	5	43%乳剤	150mL/10a 全面土壌散布	1回	48日	圃場E: <0.005 / <0.02 / <0.02
ほうれんそう (茎葉)					48日	圃場E: <0.005 / <0.02 / <0.02
日本なし (果実)	2	43%乳剤	1,000mL/10a 全面土壌散布	2回	16日	圃場A: <0.005(＃) / - / -
いちご (果実)	2	43%乳剤	200mL/10a 全面土壌散布又は 株間土壌散布	2回	15日	圃場B: <0.005(＃) / - / -
いちご (果実)	2	43%乳剤	200mL/10a 全面土壌散布又は 株間土壌散布	1回	72日	圃場A: <0.005 / - / -
いちご (果実)					77日	圃場B: <0.005 / - / -
いちご (果実)	2	43%乳剤	150mL/10a 全面土壌散布又は 株間土壌散布	2回	110日	圃場A: <0.005 / 0.04 / <0.02
いちご (果実)					110日	圃場A: <0.005 / 0.07 / <0.02
いちご (果実)	2	43%乳剤	200mL/10a 全面土壌散布又は 株間土壌散布	1回	116日	圃場B: <0.005 / <0.02 / <0.02
いちご (果実)					116日	圃場B: <0.005 / <0.02 / <0.02
ぶどう (果実)	2	43%乳剤	1,000mL/10a 全面土壌散布	2回	36日	圃場A: <0.005(＃) / - / -
ぶどう (果実)	2	43%乳剤	1,000mL/10a 全面土壌散布	2回	34日	圃場B: <0.005(＃) / - / -
ソルガム (露地) (茎葉)	2	43%乳剤	600mL/10a 全面土壌散布	1回	134日	圃場A: <0.01(＃) / - / -
はとむぎ (露地) (脱穀した種子)	2	43%乳剤	600mL/10a 全面土壌散布	1回	83日	圃場B: <0.01(＃) / - / -
はとむぎ (露地) (脱穀した種子)	2	43%乳剤	600mL/10a 全面土壌散布	1回	121日	圃場A: <0.01 / - / -
はとむぎ (露地) (脱穀した種子)					121日	圃場B: <0.01 / - / -

(注1) 最大残留量: 当該農薬の申請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量。(参考:平成10年8月7日付「残留農薬基準設定における暴露評価の精密化に係る意見具申」)

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量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量が得られた場合は、その使用回数及び経過日数について()内に記載した。

(注2) (＃): これらの作物残留試験は、申請の適用範囲内で試験が行われていない。なお、適用範囲内ではない試験条件を斜体で示した。

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	
大麦		0.05				
ライ麦		0.05				
とうもろこし	0.02	0.2	○			<0.005,<0.005(未成熟)
そば		0.05				
その他の穀類	0.05	0.1	○			<0.01(#),<0.01(#)(ソルガム)
大豆	0.02	0.2	○			<0.005,<0.005
小豆類	0.02	0.1	○			<0.005,<0.005(いんげんまめ)
えんどう		0.05				
そら豆	0.1	0.1				
らっかせい	0.02	0.05	○			<0.005(#),<0.005(#)
その他の豆類	0.1	0.1				
ばれいしよ	0.01	0.01	○			<0.005(#),<0.005(#)
さといも類(やつがしらを含む。)		0.01				
かんしよ	0.02	0.01	○			<0.005(#),<0.005(#)
やまいも(長いもをいう。)		0.01				
こんにやくいも		0.01				
その他のいも類		0.01				
てんさい	0.01	0.01	○			<0.005(#),<0.005(#)
さとうきび	0.01	0.01	○			<0.005(#),<0.005(#)
だいこん類(ラディッシュを含む。)の根	0.01	0.01	○			<0.005(#),<0.005(#)
だいこん類(ラディッシュを含む。)の葉	0.01	0.01	○			<0.01(#),<0.01(#)
かぶ類の根	0.01	0.01	○			<0.002(#),0.002(#)
かぶ類の葉	0.01	0.01	○			<0.002(#),0.002(#)
西洋わさび		0.01				
クレソン		0.01				
はくさい	0.01	0.01	○			<0.005(#),<0.005(#)
キャベツ	0.01	0.01	○			<0.005,<0.005
芽キャベツ	0.01	0.01				
ケール		0.01				
こまつな	0.01	0.01	○			<0.002,<0.002
きょうな		0.01				
チンゲンサイ		0.01				
カリフラワー		0.01				
ブロッコリー		0.01				
その他のあぶらな科野菜	0.01	0.01	○			<0.002,<0.002(のぎわな)
ごぼう		0.01				
サルシフィー		0.01				
アーティチョーク		0.01				
チコリ		0.01				
エンダイブ		0.01				
しゅんぎく		0.01				
レタス(サラダ菜及びちしゃを含む。)		0.01				
その他のきく科野菜		0.01				
ねぎ(リーキを含む。)		0.01				
にら		0.01				
アスパラガス		0.01				
わけぎ		0.01				
その他のゆり科野菜		0.01				
にんじん		0.01				
パースニップ		0.01				
パセリ		0.01				
セロリ		0.01				
みつば		0.01				
その他のせり科野菜		0.01				
ほうれんそう	0.01	0.01	○			<0.005(#),0.012(#),<0.005(#),0.010(#)/<0.005,<0.005
たけのこ		0.01				
しょうが		0.01				
その他の野菜		0.01				

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	
りんご 日本なし 西洋なし マルメロ	0.01 0.01	0.01 0.01 0.01	○ ○			<0.005(#), <0.005(#) (日本なし参照)
ネクタリン あんず(アブリコットを含む。) すもも(フルーンを含む。) うめ おうとう(チェリーを含む。)		0.01 0.01 0.01 0.01 0.01				
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 ハックルベリー その他のベリー類果実	0.01	0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01	○			<0.005, <0.005
ぶどう かき	0.01	0.01 0.01	○			<0.005(#), <0.005(#)
バナナ 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		0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01				
その他の果実		0.01				
その他のスパイス その他のハーブ		0.1 0.01				
牛の筋肉 豚の筋肉 その他の陸棲哺乳類に属する動物の筋肉	0.02 0.02 0.02	0.01 0.01 0.01			0.02: アメリカ 0.02: アメリカ 0.02: アメリカ	推:0.0021 【牛の筋肉参照】 【牛の筋肉参照】
牛の脂肪 豚の脂肪 その他の陸棲哺乳類に属する動物の脂肪	0.02 0.02 0.02	0.02 0.02 0.02			0.02: アメリカ 0.02: アメリカ 0.02: アメリカ	推:0.0034 【牛の脂肪参照】 【牛の脂肪参照】
牛の肝臓 豚の肝臓 その他の陸棲哺乳類に属する動物の肝臓	0.02 0.02 0.02	0.02 0.02 0.02			0.02: アメリカ 0.02: アメリカ 0.02: アメリカ	推:0.0139 【牛の肝臓参照】 【牛の肝臓参照】
牛の腎臓 豚の腎臓 その他の陸棲哺乳類に属する動物の腎臓	0.02 0.02 0.02	0.02 0.02 0.02			0.02: アメリカ 0.02: アメリカ 0.02: アメリカ	推:0.0181 【牛の腎臓参照】 【牛の腎臓参照】
牛の食用部分 豚の食用部分 その他の陸棲哺乳類に属する動物の食用部分	0.02 0.02 0.02	0.02 0.02 0.02			0.02: アメリカ 0.02: アメリカ 0.02: アメリカ	【牛の腎臓参照】 【牛の腎臓参照】 【牛の腎臓参照】
乳	0.02	0.01			0.02: アメリカ	推:0.0018
鶏の筋肉 その他の家きんの筋肉	0.02 0.02	0.01 0.01			0.02: アメリカ 0.02: アメリカ	推:0.00023 【鶏の筋肉参照】
鶏の脂肪 その他の家きんの脂肪	0.02 0.02	0.02 0.02			0.02: アメリカ 0.02: アメリカ	推:0.00023 【鶏の脂肪参照】
鶏の肝臓 その他の家きんの肝臓	0.02 0.02	0.02 0.02			0.02: アメリカ 0.02: アメリカ	推:0.00047 【鶏の肝臓参照】
鶏の腎臓 その他の家きんの腎臓	0.02 0.02	0.02 0.02			0.02: アメリカ 0.02: アメリカ	推:0.00045 【鶏の腎臓参照】
鶏の食用部分 その他の家きんの食用部分	0.02 0.02	0.02 0.02			0.02: アメリカ 0.02: アメリカ	【鶏の腎臓参照】 【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	
鶏の卵	0.02	0.02			0.02; アメリカ	推.0.002
その他の家きんの卵	0.02	0.02			0.02; アメリカ	【鶏の食用部分参照】
魚介類	0.06		申			推.0.052
ミネラルウォーター類	0.02	0.02		0.02 ^(注1)		

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については、網をつけて示した。

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。

(#)これらの作物残留試験は、申請の範囲内で試験が行われていない。

「作物残留試験」欄に「推」の記載のあるものは、推定残留量であ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、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。

注1)WHO飲料水水質ガイドラインのGuideline Valueに基づき設定(Guideline Value: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さない濃度を示す。

アラクロール推定摂取量 (単位: $\mu\text{g}/\text{人}/\text{day}$)

食品名	基準値案 (ppm)	国民平均 TMDI	幼小児 (1~6歳) TMDI	妊婦 TMDI	高齢者 (65歳以上) TMDI
とうもろこし	0.02	0.1	0.1	0.1	0.0
その他の穀類	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
大豆	0.02	1.1	0.7	0.9	1.2
小豆類	0.02	0.0	0.0	0.0	0.1
そら豆	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
らっかせい	0.02	0.0	0.0	0.0	0.0
その他の豆類	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
ばれいしょ	0.01	0.4	0.2	0.4	0.3
かんしょ	0.02	0.3	0.4	0.3	0.3
てんさい	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0
さとうきび	0.01	0.1	0.1	0.1	0.1
だいこん類 (ラディッシュを含む。) の根	0.01	0.5	0.2	0.3	0.6
だいこん類 (ラディッシュを含む。) の葉	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0
かぶ類の根	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0
かぶ類の葉	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0
はくさい	0.01	0.3	0.1	0.2	0.3
キャベツ	0.01	0.2	0.1	0.2	0.2
芽キャベツ	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0
こまつな	0.01	0.0	0.0	0.0	0.1
その他のあぶらな科野菜	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0
ほうれんそう	0.01	0.2	0.1	0.2	0.2
日本なし	0.01	0.1	0.0	0.1	0.1
いちご	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0
ぶどう	0.01	0.1	0.0	0.0	0.0
陸棲哺乳類の肉類	0.02	1.2	0.7	1.2	1.2
陸棲哺乳類の乳類	0.02	2.9	3.9	3.7	2.9
家禽の肉類	0.02	0.4	0.4	0.3	0.4
家禽の卵類	0.02	0.8	0.6	0.8	0.8
魚介類	0.06	5.6	2.6	5.6	5.6
計		14.4	10.3	14.5	14.5
ADI比 (%)		2.7	6.5	2.6	2.7

高齢者については水産物の摂取量データがないため、妊婦については水産物の摂取量データがないため、国民平均の摂取量を参考とした。

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

アラクロール (DEA系及びHEEA系代謝物を含む) 推定摂取量
(単位: $\mu\text{g}/\text{人}/\text{day}$)

食品名	基準値案 (ppm)	国民平均 TMDI	幼児 (1~6歳) TMDI	妊婦 TMDI	高齢者 (65歳以上) TMDI
とうもろこし	0.4	1.0	1.7	1.1	0.3
その他の穀類	1	0.3	0.2	0.5	0.3
大豆	0.4	22.4	13.5	18.2	23.5
小豆類	0.4	0.6	0.2	0.0	1.1
そら豆	2	0.4	0.2	0.2	0.8
らっかせい	0.4	0.2	0.1	0.1	0.2
その他の豆類	2	0.2	0.2	0.2	0.2
ばれいしょ	0.2	7.3	4.3	8.0	5.4
かんしょ	0.4	6.3	7.1	5.5	6.7
てんさい	0.2	0.9	0.7	0.7	0.8
さとうきび	0.2	2.7	2.3	2.1	2.4
だいこん類 (ラディッシュを含む。) の根	0.2	9.0	3.7	5.7	11.7
だいこん類 (ラディッシュを含む。) の葉	0.2	0.4	0.1	0.2	0.7
かぶ類の根	0.2	0.5	0.1	0.1	0.8
かぶ類の葉	0.2	0.1	0.0	0.1	0.2
はくさい	0.2	5.9	2.1	4.4	6.3
キャベツ	0.2	4.6	2.0	4.6	4.0
芽キャベツ	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
こまつな	0.2	0.9	0.4	0.3	1.2
その他のあぶらな科野菜	0.2	0.4	0.1	0.0	0.6
ほうれんそう	0.2	3.7	2.0	3.5	4.3
日本なし	0.2	1.0	0.9	1.1	1.0
西洋なし	0.2	0.02	0.02	0.02	0.02
いちご	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0
ぶどう	0.2	1.2	0.9	0.3	0.8
陸棲哺乳類の肉類	0.02	1.2	0.7	1.2	1.2
陸棲哺乳類の乳類	0.02	2.9	3.9	3.7	2.9
家禽の肉類	0.02	0.4	0.4	0.3	0.4
家禽の卵類	0.02	0.8	0.6	0.8	0.8
魚介類	1.2	112.9	51.4	112.9	112.9
計		188.2	99.8	175.8	191.7
ADI比 (%)		35.3	63.1	31.6	35.4

高齢者については畜水産物の摂取量データがないため、妊婦については家さんの卵類及び水産物の摂取量データがないため、国民平均の摂取量を参考とした。

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

作物残留試験ではアラクロールのみしか測定されていない作物があるため、基準値案 (畜産物を除く) に換算係数20を乗じた値を用いて暴露評価を行った。なお、作物残留試験成績 (使用量を過剰に超える試験を除く) から、推定最大割合として20を用いることとした。

(参考)

これまでの経緯

昭和45年 3月 7日 初回農薬登録
平成17年11月29日 残留農薬基準告示
平成19年 3月 5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20年 3月27日 農林水産省から厚生労働省へ基準設定依頼（魚介類）
平成20年 4月 1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23年 8月25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24年 1月26日 薬事・食品衛生審議会へ諮問
平成24年 7月25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]

石井 里枝 埼玉県衛生研究所水・食品担当主任研究員
○大野 泰雄 国立医薬品食品衛生研究所長
尾崎 博 東京大学大学院農学生命科学研究科獣医薬理学教室教授
斉藤 貢一 星薬科大学薬品分析化学教室准教授
佐藤 清 一般財団法人残留農薬研究所業務執行理事・化学部長
高橋 美幸 農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究所上席研究員
永山 敏廣 東京都健康安全研究センター食品化学部長
廣野 育生 東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科教授
松田 りえ子 国立医薬品食品衛生研究所食品部長
宮井 俊一 一般社団法人日本植物防疫協会技術顧問
山内 明子 日本生活協同組合連合会執行役員組織推進本部長
由田 克士 大阪市立大学大学院生活科学研究科公衆栄養学教授
吉成 浩一 東北大学大学院薬学研究科医療薬学講座薬物動態学分野准教授
鰐淵 英機 大阪市立大学大学院医学研究科都市環境病理学教授

(○：部会長)

答申(案)

アラクロール

食品名	残留基準値
	ppm
とうもろこし	0.02
その他の穀類 ^{注1)}	0.05
大豆	0.02
小豆類 ^{注2)}	0.02
そら豆	0.1
らっかせい	0.02
その他の豆類 ^{注3)}	0.1
ばれいしょ	0.01
かんしょ	0.02
てんさい	0.01
さとうきび	0.01
だいこん類(ラディッシュを含む。)の根	0.01
だいこん類(ラディッシュを含む。)の葉	0.01
かぶ類の根	0.01
かぶ類の葉	0.01
はくさい	0.01
キャベツ	0.01
芽キャベツ	0.01
こまつな	0.01
その他のあぶらな科野菜 ^{注4)}	0.01
ほうれんそう	0.01
日本なし	0.01
西洋なし	0.01
いちご	0.01
ぶどう	0.01
牛の筋肉	0.02
豚の筋肉	0.02
その他の陸棲哺乳類に属する動物 ^{注5)} の筋肉	0.02
牛の脂肪	0.02
豚の脂肪	0.02
その他の陸棲哺乳類に属する動物の脂肪	0.02
牛の肝臓	0.02
豚の肝臓	0.02
その他の陸棲哺乳類に属する動物の肝臓	0.02
牛の腎臓	0.02
豚の腎臓	0.02
その他の陸棲哺乳類に属する動物の腎臓	0.02
牛の食用部分 ^{注6)}	0.02
豚の食用部分	0.02
その他の陸棲哺乳類に属する動物の食用部分	0.02
乳	0.02
鶏の筋肉	0.02
その他の家きん ^{注7)} の筋肉	0.02
鶏の脂肪	0.02
その他の家きんの脂肪	0.02
鶏の肝臓	0.02
その他の家きんの肝臓	0.02
鶏の腎臓	0.02
その他の家きんの腎臓	0.02
鶏の食用部分	0.02
その他の家きんの食用部分	0.02
鶏の卵	0.02
その他の家きんの卵	0.02
魚介類	0.06
ミネラルウォーター類	0.02

※今回基準値を設定するアラクロールとは、畜産物にあつてはアラクロール及び加水分解により2,6-ジエチルアニリン又は2-エチル-6-(1-ヒドロキシエチル)アニリンへ変換される代謝物をアラクロールに換算したものの和をいい、その他の食品にあつてはアラクロールのみをいう。

注1)「その他の穀類」とは、穀類のうち、米、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)いんげん、ささげ、サルタニ豆、サルタビア豆、バター豆、ペギア豆、ホワイト豆、ライマ豆及びレンズを含む。

注3)「その他の豆類」とは、豆類のうち、大豆、小豆類、えんどう、そら豆、らっかせい及びスパイス以外のものをいう。

注4)「その他のあぶらな科野菜」とは、あぶらな科野菜のうち、だいこん類の根、だいこん類の葉、かぶ類の根、かぶ類の葉、西洋わさび、クレソン、はくさい、キャベツ、芽キャベツ、ケール、こまつな、きょうな、チンゲンサイ、カリフラワー、ブロッコリー及びハーブ以外のものをいう。

注5)「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6)「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7)「その他の家きん」とは、家きんのうち、鶏以外のものをいう。