

## クロルベンジレート (chlorobenzilate) について

## 1 基準値を設定又は改正する理由

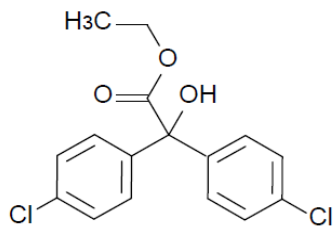
飼料中のクロルベンジレートは、平成 18 年 5 月にトウモロコシに対して最大残留基準値 (0.02 mg/kg) が設定されている。

クロルベンジレートは、国内外で使用されているという情報はなく、食品及び飼料のモニタリング検査において近年検出されていない。また、国際的に使用等が規制されている。しかしながら、畜産物に蓄積性が高い化学物質である。

現在の基準値は、暫定的に定められたものであることから、飼料中のクロルベンジレート濃度の実態調査結果、国内外での使用状況等に基づき、飼料中のクロルベンジレートの基準値の見直しを検討した (暫定基準値の見直し)。

## 2 評価対象物質の概要

## クロルベンジレート

構造式	ISO 名	Chlorobenzilate
	IUPAC	ethyl 2-hydroxy-2,2-di(p-chlorophenyl)-acetate
	CAS No	510-15-6
	分子式	C <sub>16</sub> H <sub>14</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	分子量	325.2
	オクタノール-水 分配係数	Log Pow 4.58 (pH 7, 20°C)

## (1) 国内外における経緯

国内においては、1955 年 6 月に農薬登録 (かんきつ、りんご、なし、ぶどう、おうとう) され、1994 年 6 月に登録失効している。

海外においては、米国では、1979 年に柑橘類以外での使用が禁止され、1999 年に農薬としての使用が全禁止されている。ヨーロッパでも使用禁止されている。また、我が国への飼料の主要な輸出国のカナダ、ブラジル、アルゼンチン、豪州、ニュージーランド等でもクロルベンジレートの流通実態はない。

さらに、PIC 条約 (国際貿易の対象となる特定の有害な化学物質及び駆除剤についての事前のかつ情報に基づく同意の手続に関するロッテルダム条約\*1) により輸出入が規制されている。

\*1 先進国で使用が禁止または厳しく制限されている有害な化学物質や駆除剤が、開発途上国にむやみに輸出されることを防ぐために、締約国間の輸出に当たっての事前通報・同意手続 (Prior Informed Consent、通称 PIC) 等を設けた条約。90 か国及び EU が締結。

1 (2) 国内外における飼料及び食品・飼料双方に使用される農作物に対する基準値

2

日本	飼料	トウモロコシ 0.02 mg/kg
	食品	全ての農畜水産物 0.01 mg/kg (ポジティブリスト制度により規制(いわゆる一律基準))
米国 カナダ 豪州		個別の基準値は設定されていないが、ポジティブリスト制度により規制
EU		農作物：0.02 mg/kg (ポジティブリスト制度により規制) 畜産物：0.1 mg/kg
Codex		基準値削除  (参考：JMPR 評価) ADI：0.02 mg/kg bw (1980) ラットの2年間反復毒性試験(混餌投与)、NOEL：2 mg/kg bw

3

4 3 分析法

5 飼料中のクロルベンジレート分析法は、「飼料分析基準の制定について」(平成 20  
6 年4月1日付け 19 消安第 14729 号農林水産省消費・安全局長通知)において定められて  
7 いる。

8

9 (ガスクロマトグラフ質量分析計による一斉分析法の概要)

10 試料からアセトニトリルで抽出し、多孔性ケイソウ土カラム、GPC(ゲル浸透クロマト  
11 グラフィー)カラム、グラファイトカーボン/アミノプロピルシリル化シリカゲル積層ミ  
12 ニカラム、合成ケイ酸マグネシウムミニカラムの順で分離・精製して、GC-MS で測定す  
13 る。

14

15 (有機塩素系及び酸アミド系農薬のガスクロマトグラフによる系統的分析法の概要)

16 試料からアセトニトリル/水(3:1)、更にアセトニトリルを加えて抽出し、多孔性ケ  
17 イソウ土カラム、GPCカラム、合成ケイ酸マグネシウムミニカラムの順で分離・精製し  
18 て、GC-ECDで測定する。

19

飼料中のクロルベンジレート分析法

分析法	分析対象物質	分析対象	定量下限 (mg/kg)	検出下限 (mg/kg)	添加濃度 (mg/kg)	回収率 (%)	RSD (%)
ガスクロマトグラフ質量分析計による一斉分析法 (GC-MS)	クロルベンジレート	配合飼料、乾牧草、穀類、稲ワラ等	0.05	0.02	配合飼料 (繰返し 各 3)		
					0.05	114.4	7.9
					0.1	108.3	6.5
					0.5	119.9	12.0
					乾牧草 (繰返し 各 3)		
					0.05	140.4	0.6
					0.1	123.0	5.7
有機塩素系及び酸アミド系農薬のガスクロマトグラフによる系統的分析法 (GC-ECD)	クロルベンジレート	配合飼料、乾牧草、穀類、稲ワラ等	0.01	-	鶏用配合飼料 (繰返し 各 3)		
					0.05-0.5	78.7-87.7	4.6
					豚用配合飼料 (繰返し 各 3)		
					0.05-0.5	77.0-86.7	6.0
					乾牧草 (繰返し 各 3)		
					0.05-0.5	78.3-93.7	6.0

4 モニタリング結果

(飼料)

FAMICにおいて、1998年度から2017年度まで(20年間)で、計6,037件の国内外の飼料を検査

→ 2001年の検出事例1件(成鶏飼育用配合飼料: 0.042 mg/kg)を除き、全て検出限界(0.02 mg/kg)未満

(食品)

食品でのモニタリングで検出事例なし(2007年度から2015年度まで(9年間))。

1 5 家畜残留試験（まとめ）

2

3 表1 乳牛を用いた乳汁への移行試験結果（混餌）

4

5

単位：mg/kg

クロルバンジレット給与濃度	残留試験結果 (給与期間 28 日) (n=3)
1	<0.01  (全ての乳汁サンプル)
食衛法基準値	0.01

6

・ 検出限界 0.01 mg/kg ・ 乳汁を 1、3、5、7、14、21、28 日及び給与終了後 1、3、7 日後に採取

7

・ 出典：平成 13 年度飼料の安全性確認調査委託事業

8

9 表2 豚を用いた飼養試験結果（混餌）

10

単位：mg/kg

クロルバンジレット 給与濃度	残留試験結果（給与期間 28 日） (n=3)		
	筋肉	脂肪	肝臓
0	<0.01	<0.01	<0.01
0.5	<0.01	<0.01	<0.01
2	<0.01	<0.01	<0.01
5	<0.01	0.05±0.01	<0.01
10	<0.01	0.09±0.02	<0.01
食衛法基準値	0.01	0.01	0.01

11

・ 検出限界 0.01 mg/kg ・ 出典：平成 5 年度有害物質等残留防止緊急対策事業

12

・ 値は、n=3 の平均値±標準偏差

13

14 表3 肉用鶏（卵のみ採卵鶏）を用いた飼養試験結果（混餌）

15

単位：mg/kg

クロルバンジレット 給与濃度	残留試験結果 (n=3)			
	筋肉	脂肪	肝臓	卵黄
0	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
2	<0.01	0.02±0.01	<0.01	<0.01~0.01
5	<0.01	0.05±0.01	<0.01	0.03±0.01
10	<0.01	0.45±0.33	<0.01~0.03	0.06±0
食衛法基準値	0.01	0.01	0.01	0.01 (卵)

16

・ 検出限界 0.01 mg/kg ・ 給与期間：肉用鶏 56 日、採卵鶏 28 日、卵の採取日：28 日目

17

・ 出典：平成 5 年度有害物質等残留防止緊急対策事業 ・ 値は、n=3 の平均値±標準偏差

1 **6 リスク管理措置（案）**

2 クロルベンジレートは、日本において農薬登録が失効しており、飼料及び食品のモニタ  
3 リング検査において 2002 年度以降検出事例はない。また、国際的に使用や輸出入等が規  
4 制されている。

5 しかしながら、クロルベンジレートは、畜産物（特に脂肪）に蓄積性が高い化学物質で  
6 ある。

7 このため、今後も飼料においてモニタリング検査を行っていくことが必要と考えられる  
8 ことから、飼料に基準値を設定して今後もモニタリング検査を行っていく。

9 なお、飼料中の残留農薬の基準値は、現在のところポジティブリスト制度としていない  
10 ことから、全ての飼料についてカバーできていないため、主な飼料においてモニタリング  
11 されるよう以下のとおりの基準値を設定する。

12

13 **（基準値案）**

14 基準値（案）は、通常飼料のモニタリング検査で実施している一斉分析法の検出限界値  
15 の 0.02 mg/kg とする（現行のトウモロコシの基準値（0.02 mg/kg）は削除）。

16

17 なお、今後、飼料安全法において、馬を対象家畜とする予定（令和 2 年 12 月）があるこ  
18 とから、対象家畜となった時点で馬用飼料も含めることとする。

19

対象とする家畜の飼料 <sup>(※1)</sup>	基準値案 (mg/kg)
牧草 牛、馬、めん羊、山羊及びしか用飼料 豚用飼料 鶏及びうずら用飼料	0.02
対象となる飼料 <sup>(※2)</sup>	基準値案 (mg/kg)
稲わら、稲発酵粗飼料、粃米	0.02

20

21 ※1 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）の別表第 1 の 1 の（1）のソの表  
22 に規定（農薬の成分である物質は、左欄の家畜等を対象とする飼料に、右欄の量を超えて含まれてはならないと規  
23 定）

24 ※2 「飼料の有害物質の指導基準及び管理基準について」（昭和 63 年 10 月 14 日付け 63 畜 B 第 2050 号農林水産省  
25 畜産局長通知）に規定