

参考資料2－1

消 食 基 第 538 号
令 和 7 年 9 月 8 日

食品衛生基準審議会
会長 曽根 智史 殿

内閣総理大臣 石破 茂
(公 印 省 略)

諮問書

食品衛生法（昭和 22 年法律第 233 号）第 13 条第 1 項の規定に基づき、下記の事項について、貴会の意見を求める。

記

次に掲げる農薬等の食品中の残留基準の設定について

農薬及び動物用医薬品オキソリニック酸
農薬及び動物用医薬品プロフラニリド
農薬イソシクロセラム
農薬キザロホップエチル及びキザロホップ P テフリル
農薬ピフルブミド
農薬フェンメディファム
農薬ベンジルアデニン（ベンジルアミノプリンをいう。）

以上

令和7年9月12日

農薬・動物用医薬品部会
部会長 堤 智昭 殿

食品衛生基準審議会
会長 曽根 智史

農薬等の食品中の残留基準の設定について（付議）

標記について、下記のとおり内閣総理大臣から諮問があったので、食品衛生基準審議会規程第6条の規定に基づき、貴部会において審議方願いたい。

記

令和7年9月8日付け消食基第538号

次に掲げる農薬等の食品中の残留基準の設定について

農薬及び動物用医薬品オキソリニック酸
農薬及び動物用医薬品プロフラニリド
農薬イソシクロセラム
農薬キザロホップエチル及びキザロホップPテフリル
農薬ピフルブミド
農薬フェンメディファム
農薬ベンジルアデニン（ベンジルアミノプリンをいう。）

以上

オキソリニック酸

今般の残留基準の検討については、農薬取締法（昭和23年法律第82号）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に伴い、食品安全委員会において内閣総理大臣からの依頼に伴う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：オキソリニック酸 [Oxolinic acid (ISO)]

(2) 分類：農薬及び動物用医薬品

(3) 用途：殺菌剤/合成抗菌剤

ジヒドロオキシキノリン構造を有する殺菌剤及び合成抗菌剤である。DNAジャイレスのサブユニットAと結合してDNAジャイレスを不活化させ、DNAの複製を阻害することにより菌を死滅させると考えられている。

国内では、農薬として登録されている。また、牛、豚、鶏又は魚類の細菌性疾病的治療を目的に、飼料添加剤、薬浴剤等が動物用医薬品として承認されている。

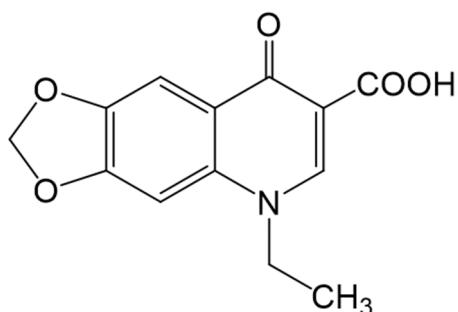
ヒト用医薬品としては使用されていない。

(4) 化学名及びCAS番号

5-Ethyl-8-oxo-5,8-dihydro[1,3]dioxolo[4,5-g]quinoline-7-carboxylic acid
(IUPAC)

1,3-Dioxolo[4,5-g]quinoline-7-carboxylic acid, 5-ethyl-5,8-dihydro-8-oxo-
(CAS : No. 14698-29-4)

(5) 構造式及び物性



分子式	$C_{13}H_{11}NO_5$
分子量	261. 23
水溶解度	$3.2 \times 10^{-3} \text{ g/L}$ (25°C)
分配係数	$\log_{10}\text{Pow} = 0.95$ (25°C)

2. 適用の範囲及び使用方法

(1) 農薬としての使用方法

本剤の国内における適用の範囲及び使用方法は、別紙1のとおり。

(2) 動物用医薬品としての国内での使用方法

動物用医薬品	対象動物及び使用方法		休薬期間
オキソリニック 酸を有効成分と する飼料添加剤 (懸濁水性剤を 除く。)	牛 (生後50日を超えるもの を除く。)	1日量として体重1 kg当たり20 mg以下の量を飼料に混じて経口投与する。	5日
	豚		
	鶏 (産卵鶏を除く。)	飼料1 t当たり500 g以下の量を混じて経口投与する。	16日
	スズキ目魚類	1日量として体重1 kg当たり30 mg以下の量を飼料に混じて経口投与する。	
	ニシン目魚類 (海水中で養殖されているもの)		
	ニシン目魚類 (淡水中で養殖されているもの。 ただし、アユを除く。)		
	ウナギ目魚類 (ウナギにあっては、食用に 供するために水揚げする前 25日間は飼育水の交換率が 1日平均50%以上の条件に おかれるもの)	1日量として体重1 kg当たり20 mg以下の量を飼料に混じて経口投与する。	
	コイ目魚類	1日量として体重1 kg当たり10 mg以下の量を飼料に混じて経口投与する。	28日
	アユ	1日量として体重1 kg当たり20 mg以下の量を飼料に混じて経口投与する。	14日
オキソリニック 酸を有効成分と する飼料添加剤 (懸濁水性剤)	スズキ目魚類	1日量として体重1 kg当たり20 mg以下の量を飼料に混じて経口投与する。	16日

(2) 動物用医薬品としての国内での使用方法（つづき）

動物用医薬品	対象動物及び使用方法		休薬期間
オキソリニック 酸を有効成分と する強制経口投 与剤	豚 (生後1月を超えるものを除く。)	1日量として体重1 kg当たり20 mg以下の量を強制的に経口投与する。	5日
オキソリニック 酸を有効成分と する飲水添加剤	鶏 (産卵鶏を除く。)	1日量として体重1 kg当たり10 mg以下の量を飲水に混じて経口投与する。	
オキソリニック 酸を有効成分と する薬浴剤	ウナギ (食用に供するために水揚げする前25日間は飼育水の交換率が1日平均50%以上の条件におかれるもの)	水1 t当たり5 g以下の量を溶かして薬浴する。	25日
	アユ	水1 t当たり10 g以下の量を溶かして薬浴する。	14日

3. 代謝試験

(1) 植物代謝試験

植物代謝試験が、水稻、はくさい及びだいこんで実施されており、可食部で親化合物の残留が認められ、10%TRR^{注)}以上認められた代謝物はなかった。

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

動物用医薬品の使用対象動物における代謝試験は実施されていないが、ラットにおける代謝試験から動物体内に吸収されたオキソリニック酸は代謝を受けにくいと考えられている。

4. 作物残留試験

(1) 分析の概要

① 分析対象物質

- ・オキソリニック酸

② 分析法の概要

試料からメタノール・塩酸 (9 : 1) 混液又はメタノール・塩酸 (4 : 1) 混液で抽出し、ジクロロメタンに転溶する。アルカリ性にしてジクロロメタンで洗浄した後、酸性にしてジクロロメタンで抽出又はシリカゲルカラムを用いて精製あるいはそのまま、蛍光光度型検出器付き高速液体クロマトグラフ (HPLC-FL) で定量する。

または、試料からメタノール・塩酸（9:1）混液で抽出し、グラファイトカーボンカラム又はスチレンジビニルベンゼン共重合体・グラファイトカーボン連結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）又はHPLC-FLで定量する。

または、試料を必要に応じて1 mol/L塩酸で膨潤した後、メタノール・塩酸（9:1）混液で抽出し、*n*-ヘキサンで洗浄した後酢酸エチルに転溶して、トリメチルアミノプロピルシリル化シリカゲル（SAX）カラム及びエチレンジアミン-*N*-プロピルシリル化シリカゲル（PSA）カラムを用いて精製した後、LC-MS/MSで定量する。

あるいは、試料から1 mol/L塩酸及びメタノールで抽出し、ジビニルベンゼン-*N*-ビニルピロリドン共重合体カラムまたはスチレンジビニルベンゼン共重合体カラムを用いて精製した後、LC-MS/MSで定量する。

定量限界：0.005～0.05 mg/kg

（2）作物残留試験結果

国内作物残留試験については、水稻、さといも、ブロッコリー、メロン、かんきつ等の試験成績を追加した。試験成績の概要を別紙2に示す。

5. 動物用医薬品の対象動物における残留試験

（1）分析の概要

① 分析対象物質

・オキソリニック酸

② 分析法の概要

試料に0.2 mol/L酢酸ナトリウム・塩酸緩衝液（pH 2.0）を加えて混和した後、酢酸エチルで抽出する。水酸化マグネシウムを加えて0.1 mol/L水酸化ナトリウム溶液で抽出した後、2 mol/L塩酸を加えて酸性とし、クロロホルムに転溶する。精製（精製法不明）した後、HPLC-FLで定量する。

または、試料からアセトニトリルで抽出し、*n*-ヘキサンを加えて振とうし、アセトニトリル層を採取し、アセトニトリル・0.05 mol/Lクエン酸混液（3:7）に転溶してHPLC-FLで定量する。

または、試料を0.2 mol/Lリン酸緩衝液（pH 6.0）でホモジナイズし、酢酸エチルで抽出した後、残渣をアセトニトリル・*n*-ヘキサン混液（1:5）で溶解し、アセトニトリル層からクロロホルムで抽出し、さらに0.1 mol/Lホウ酸塩緩衝液（pH 10.0）を用いて再抽出した後、紫外分光光度型検出器付き高速液体クロマトグラフ（HPLC-UV）で定量する。

あるいは、試料からアセトニトリル・0.2%メタリン酸（2:3）混液で抽出し、ジビニルベンゼン-*N*-ビニルピロリドン共重合体カラムを用いて精製した後、HPLC-FLで定

量する。

定量限界 : 0.005~0.11 mg/kg

(2) 家畜残留試験

① 子牛（ホルスタイン種系、50日齢以下、体重約50 kg、雄5頭/時点）にオキソリニック酸を有効成分とする飼料添加剤を代用乳に添加し4日間連続経口投与（20 mg/kg 体重/日）し、最終投与3、5、10、15及び20日後に採取した筋肉、脂肪、肝臓、腎臓及び小腸におけるオキソリニック酸濃度をHPLC-FLで測定した（表1）。

（農林水産省、2006）

表1. 子牛にオキソリニック酸を4日間連続経口投与後の試料中のオキソリニック酸濃度 (mg/kg)

最終投与後 日数	試料		
	筋肉	脂肪	肝臓
3	0.031±0.028(5)	<0.005, 0.012(2), 0.025, 0.043	0.043±0.044(5)
5	<0.005, 0.012, 0.014, 0.017, 0.036	<0.005, 0.010(2), 0.011, 0.027	<0.005, 0.016, 0.019, 0.022, 0.053
10	<0.005(5)	<0.005(4), 0.007	<0.005(4), 0.006
15	<0.005(5)	<0.005(5)	<0.005(5)
20	<0.005(5)	<0.005(5)	<0.005(5)

最終投与後 日数	試料	
	腎臓	小腸
3	0.123±0.086(5)	0.033±0.035(5)
5	0.053±0.033(5)	<0.005, 0.012(2), 0.015, 0.030
10	<0.005(2), 0.007(2), 0.011	<0.005(5)
15	<0.005(3), 0.005, 0.007	<0.005(5)
20	<0.005(5)	<0.005(5)

数値は分析値又は平均値±標準偏差 (SD) を示し、括弧内は検体数を示す。

なお、全ての検体において分析値が定量されている場合にのみ、平均値±SDを算出した。

定量限界 : 0.005 mg/kg

表1の残留試験結果から、筋肉、脂肪、肝臓及び小腸については、最終投与5日後におけるオキソリニック酸の残留濃度の平均値+3SD^{注1)}を算出した。また、腎臓について、統計学的解析^{注2)}により最終投与5日後におけるオキソリニック酸残留濃度の最大許容濃度の上限

(95%信頼区間、99%ile値) を算出した。結果は表2及び3を参照。

注1) オキソリニック酸の残留濃度を自然対数変換して平均値+3SDの値を求め、その値を逆対数変換して真数を算出した。

注2) 「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律関係事務の取扱について」(平成12年3月31日付け12動薬A第418号農林水産省動物医薬品検査所長通知)に基づき、残留試験結果から、直線回帰分析を用いて最大許容濃度の上限を算出した。

表2. 子牛における試料中のオキソリニック酸の推定値

休薬期間	試料	オキソリニック酸濃度 (mg/kg)	平均値	SD	平均値+3SD	平均値+3SD
			(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
5日	筋肉	<0.005, 0.012, 0.014, 0.017, 0.036	-4.278	0.709	-2.149	0.117
	脂肪	<0.005, 0.010(2), 0.011, 0.027	-4.526	0.601	-2.723	0.066
	肝臓	<0.005, 0.016, 0.019, 0.022, 0.053	-4.030	0.846	-1.492	0.225
	小腸	<0.005, 0.012(2), 0.015, 0.030	-4.370	0.641	-2.448	0.086

分析値が定量限界未満の場合は、定量限界の値 (0.005 mg/kg) を用いて推定値を算出した。

表3. 子牛における腎臓中のオキソリニック酸濃度の最大許容濃度の上限 (mg/kg)

	表1の休薬期間5日の最大許容濃度の上限
腎臓	0.58 (0.044)

注) 最終投与3~10日後の残留データを使用して算出した。

括弧内は平均的な残留濃度を示す。

- ② 子豚 (WLD及びケンボロー系、約2か月齢、体重14.4~36.9 kg、雌及び去勢雄6頭/時点) にオキソリニック酸を有効成分とする強制経口投与剤を7日間連続強制経口投与 (20 mg/kg体重/日) し、最終投与1及び6時間並びに1、3及び5日後に採取した筋肉、脂肪、肝臓、腎臓及び小腸におけるオキソリニック酸濃度をHPLC-FLで測定した (表4)。 (承認申請資料, 1989, 1990)

表4. 子豚にオキソリニック酸を7日間連続強制経口投与後の試料中のオキソリニック酸濃度 (mg/kg)

最終投与後 日数	試料		
	筋肉	脂肪	肝臓
1 時間	1.58±0.73(6)	0.43±0.22(6)	2.79±0.97(6)
6 時間	1.49±0.85(6)	0.34±0.10(6)	2.33±1.32(6)
1	<0.02(2), 0.02(2), 0.08, 0.11	<0.02(4), 0.03(2)	0.07±0.08(6)
3	<0.02(6)	<0.02(6)	<0.02(6)
5	<0.02(6)	<0.02(3)	<0.02(6)

最終投与後 日数	試料	
	腎臓	小腸
1 時間	4.88±1.94(6)	2.82±1.46(6)
6 時間	4.36±2.03(6)	1.77±0.89(6)
1	0.14±0.15(6)	<0.02(3), 0.02, 0.08, 0.11
3	<0.02(6)	<0.02(6)
5	<0.02(6)	<0.02(6)

数値は分析値又は平均値±SDを示し、括弧内は検体数を示す。

なお、全ての検体において分析値が定量されている場合にのみ、平均値±SDを算出した。

定量限界：0.02 mg/kg

③ 子豚（LWD系、体重27.0～34.0 kg、雌及び雄20頭/時点）にオキソリニック酸を有効成分とする飼料添加剤を14日間連続経口投与（20 mg/kg体重/日）し、最終投与3、5、10、15及び20日後に採取した筋肉、脂肪、肝臓、腎臓及び小腸におけるオキソリニック酸濃度をHPLC-FLで測定した（表5）。（農林水産省、2006）

表5. 子豚にオキソリニック酸を14日間連続経口投与後の試料中のオキソリニック酸濃度 (mg/kg)

最終投与後 日数	試料		
	筋肉	脂肪	肝臓
3	<0.005(3), 0.063	<0.005(3), 0.019	<0.005(3), 0.058
5	<0.005(4)	<0.005(4)	<0.005(4)
10	<0.005(4)	<0.005(4)	<0.005(4)
15	<0.005(4)	<0.005(4)	<0.005(4)
20	<0.005(4)	<0.005(4)	<0.005(4)

表5. 子豚にオキソリニック酸を14日間連続経口投与後の試料中の
オキソリニック酸濃度 (mg/kg) (つづき)

最終投与後 日数	試料	
	腎臓	小腸
3	<0.005(3), 0.088	<0.005(3), 0.032
5	<0.005(4)	<0.005(4)
10	<0.005(4)	<0.005(4)
15	<0.005(4)	<0.005(4)
20	<0.005(4)	<0.005(4)

数値は分析値を示し、括弧内は検体数を示す。

定量限界 : 0.005 mg/kg

④ 鶏（ブロイラー、3週齢、雌雄5羽/時点）にオキソリニック酸を有効成分とする飲水添加剤を5日間連続飲水添加投与 (10 mg/kg体重/日) し、最終投与0、3、6、24、48、72、96、120及び144時間後に採取した大腿筋、胸筋、脂肪、皮膚、肝臓、腎臓及び心臓におけるオキソリニック酸濃度をHPLC-FLで測定した（表6）。

（承認申請資料、1986）

表6. 鶏にオキソリニック酸を5日間連続飲水添加投与後の試料中のオキソリニック酸濃度 (mg/kg)

最終投与後 時間	試料			
	大腿筋	胸筋	脂肪	皮膚
0	1.45±0.83(5)	1.61±0.96(5)	0.39±0.49(5)	0.86±0.43(5)
3	1.59±0.70(5)	2.11±0.87(5)	0.34±0.17(5)	1.19±0.41(5)
6	0.26±0.23(5)	0.35±0.36(5)	<0.10(5)	0.30±0.15(5)
24	<0.10(5)	<0.09(5)	<0.10(5)	0.34±0.41(5)
48	<0.10(5)	<0.09(5)	<0.10(5)	<0.08(5)
72	<0.10(5)	<0.09(5)	<0.10(5)	<0.08~0.17(5)
96	<0.10(5)	<0.09(5)	<0.10(5)	<0.08~0.32(5)
120	<0.10(5)	<0.09(5)	<0.10(5)	<0.08(5)
144	<0.10(5)	<0.09(5)	<0.10(5)	<0.08(5)

表6. 鶏にオキソリニック酸を5日間連続飲水添加投与後の試料中の
オキソリニック酸濃度 (mg/kg) (つづき)

最終投与後 時間	試料		
	肝臓	腎臓	心臓
0	2.08±1.14(5)	2.31±1.24(5)	1.31±0.78(5)
3	1.80±0.60(5)	2.63±1.35(5)	1.34±0.61(5)
6	0.38±0.36(5)	0.47±0.45(5)	0.22±0.20(5)
24	<0.05(5)	<0.11(5)	<0.07(5)
48	<0.05(5)	<0.11(5)	<0.07(5)
72	<0.05(5)	<0.11(5)	<0.07(5)
96	<0.05(5)	<0.11(5)	<0.07(5)
120	<0.05(5)	<0.11(5)	<0.07(5)
144	<0.05(5)	<0.11(5)	<0.07(5)

数値は分析値、平均値±SD又は分析値の範囲を示し、括弧内は検体数を示す。

なお、全ての検体において分析値が定量されている場合にのみ、平均値±SDを算出した。

定量限界：大腿筋及び脂肪0.10 mg/kg、胸筋0.09 mg/kg、皮膚0.08 mg/kg、肝臓0.05 mg/kg、
腎臓0.11 mg/kg、心臓0.07 mg/kg

⑤ 鶏（ブロイラー、27日齢、5羽/時点）にオキソリニック酸を有効成分とする飲水添加剤を3日間連続飲水添加投与（10 mg/kg体重/日）し、最終投与0、3、6、24、48、72、96、120及び144時間後に採取した大腿筋、胸筋、脂肪、皮膚、肝臓、腎臓、心臓及び筋胃におけるオキソリニック酸濃度をHPLC-FLで測定した（表7）。

（承認申請資料、1986）

表7. 鶏にオキソリニック酸を3日間連続飲水添加投与後の試料中のオキソリニック酸濃度 (mg/kg)

最終投与後 時間	試料			
	大腿筋	胸筋	脂肪	皮膚
0	3.78±0.89(5)	4.27±0.98(5)	0.56±0.15(5)	1.52±0.33(5)
3	0.64±0.52(5)	0.80±0.64(5)	<0.05(2), 0.07, 0.15, 0.23	0.34±0.22(5)
6	0.29±0.15(5)	0.27±0.18(5)	<0.05(3), 0.05, 0.07	0.23±0.13(5)
24	<0.02(4), 0.03	<0.03(5)	<0.05(5)	0.06±0.01(5)
48	<0.02(5)	<0.03(5)	<0.05(5)	<0.03(4), 0.05
72	<0.02(5)	<0.03(5)	<0.05(5)	<0.03(5)
96	<0.02(5)	<0.03(5)	<0.05(5)	<0.03(4), 0.05
120	<0.02(5)	<0.03(5)	<0.05(5)	<0.03(5)
144	<0.02(5)	<0.03(5)	<0.05(5)	<0.03(5)

表7. 鶏にオキソリニック酸を3日間連続飲水添加投与後の試料中のオキソリニック酸濃度 (mg/kg)
(つづき)

最終投与後 時間	試料			
	肝臓	腎臓	心臓	筋胃
0	4.59±0.42(5)	5.77±1.10(5)	3.41±0.96(5)	2.93±0.68(5)
3	1.01±0.73(5)	1.12±0.76(5)	0.52±0.41(5)	0.50±0.41(5)
6	0.47±0.23(5)	0.62±0.32(5)	0.20±0.09(5)	0.30±0.19(5)
24	<0.04(5)	<0.04(5)	<0.03(5)	<0.06(5)
48	<0.04(5)	<0.04(5)	<0.03(5)	<0.06(5)
72	<0.04(5)	<0.04(5)	<0.03(5)	<0.06(5)
96	<0.04(5)	<0.04(5)	<0.03(5)	<0.06(5)
120	<0.04(5)	<0.04(5)	<0.03(5)	<0.06(5)
144	<0.04(5)	<0.04(5)	<0.03(5)	<0.06(5)

数値は分析値又は平均値±SDを示し、括弧内は検体数を示す。

なお、全ての検体において分析値が定量されている場合にのみ、平均値±SDを算出した。

定量限界：大腿筋0.02 mg/kg、胸筋、皮膚及び心臓0.03 mg/kg、脂肪0.05 mg/kg、

肝臓及び腎臓0.04 mg/kg、筋胃0.06 mg/kg

⑥ 鶏（白色レグホン種、体重555～815 g、雌雄3羽/時点）にオキソリニック酸を有効成分とする飼料添加剤を7日間連続経口投与（0.05%の割合で飼料添加、約31.4 mg/kg 体重/日）し、最終投与5日後に採取した筋肉、脂肪、皮膚、肝臓及び腎臓におけるオキソリニック酸濃度をHPLC-FLで測定した（表8）。（農林水産省、2008）

表8. 鶏にオキソリニック酸を7日間連続経口投与後の試料中のオキソリニック酸濃度 (mg/kg)

最終投与後 日数	試料				
	筋肉	脂肪	皮膚	肝臓	腎臓
5	<0.002(3)	<0.002(3)	0.060± 0.012(3)	<0.002(3)	<0.002(3)

数値は分析値又は平均値±SDを示し、括弧内は検体数を示す。

なお、全ての検体において分析値が定量されている場合にのみ、平均値±SDを算出した。

定量限界：0.002 mg/kg

表8の残留試験結果から、皮膚については、最終投与5日後におけるオキソリニック酸濃度の平均値+3SDを子牛の組織と同様に算出した（表9参照）。

表9. 鶏における皮膚中のオキソリニック酸の推定値

休薬 期間	試料	オキソリニック酸濃度 (mg/kg)	平均値	SD	平均値+3SD	平均値+3SD
			(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
5日	皮膚	0.051, 0.056, 0.074	-2.828	0.199	-2.232	0.107

⑦ アユ（サケ目魚類）（平均体重40 g、5尾/時点、水温18°C）にオキソリニック酸を有効成分とする飼料添加剤を5日間連続経口投与(20 mg/kg体重/日)し、最終投与1、3、5、7及び14日後に採取した筋肉及び肝臓におけるオキソリニック酸濃度をHPLC-UVで測定した（表10）。（承認申請資料）

表10. アユにオキソリニック酸を5日間連続経口投与後の試料中のオキソリニック酸濃度 (mg/kg)

最終投与後 日数	試料	
	筋肉	肝臓
1	0.56±0.13(5)	2.08
3	0.05±0.025(5)	0.13
5	0.02±0.01(5)	0.08
7	<0.02(3), 0.02(2)	0.03
14	<0.02(5)	<0.02

数値は分析値又は平均値±SDを示し、括弧内は検体数を示す。

なお、全ての検体において分析値が定量されている場合にのみ、平均値±SDを算出した。

肝臓については各検体を合わせ1検体として測定した。

定量限界：0.02 mg/kg

⑧ アユ（サケ目魚類）（平均体重51 g、8～9尾/時点、水温16～18°C）にオキソリニック酸を有効成分とする薬浴剤で6時間薬浴(10及び20 ppm)し、薬浴0、1、3、6及び24時間並びに2、3、5、7、10、14及び21日後に採取した筋肉、肝臓及び腎臓におけるオキソリニック酸濃度をHPLC-FLで測定した（表11）。（承認申請資料、1981）

表11. アユをオキソリニック酸で6時間薬浴後の試料中のオキソリニック酸濃度 (mg/kg)

薬浴後 日数	試料					
	筋肉		肝臓		腎臓	
	10 ppm	20 ppm	10 ppm	20 ppm	10 ppm	20 ppm
0 時間	2.22±0.77(8~9)	4.73±1.32(8~9)	10.16(1)	22.02(1)	3.84(1)	5.70(1)
1 時間	2.23±0.87(8~9)	4.94±1.08(8~9)	14.76(1)	20.10(1)	4.80(1)	7.70(1)
3 時間	1.96±1.02(8~9)	4.11±0.63(8~9)	11.00(1)	19.50(1)	3.50(1)	7.45(1)
6 時間	1.85±0.54(8~9)	2.98±0.77(8~9)	8.91(1)	16.58(1)	3.16(1)	5.65(1)
24 時間	0.88±0.52(8~9)	1.81±0.53(8~9)	6.05(1)	14.27(1)	1.73(1)	2.52(1)
2	0.27±0.19(8~9)	0.44±0.24(8~9)	2.70(1)	5.56(1)	0.52(1)	0.81(1)
3	<0.05(8~9)	0.11±0.07(8~9)	0.98(1)	2.60(1)	0.24(1)	0.27(1)
5	<0.05(8~9)	<0.05(8~9)	0.29(1)	0.61(1)	<0.10(1)	<0.10(1)
7	<0.05(8~9)	<0.05(8~9)	0.11(1)	0.30(1)	<0.10(1)	<0.10(1)
10	<0.05(8~9)	<0.05(8~9)	<0.05(1)	<0.05(1)	<0.10(1)	<0.10(1)
14	<0.05(8~9)	<0.05(8~9)	<0.05(1)	<0.05(1)	<0.10(1)	<0.10(1)
21	<0.05(8~9)	<0.05(8~9)	<0.05(1)	<0.05(1)	<0.10(1)	<0.10(1)

数値は分析値又は平均値±SDを示し、括弧内は検体数を示す。

なお、全ての検体において分析値が定量されている場合にのみ、平均値±SDを算出した。

肝臓及び腎臓については、時点ごとに各検体を合わせ1検体として測定した。

定量限界：筋肉及び肝臓0.05 mg/kg、腎臓0.10 mg/kg

⑨ ニジマス（サケ目魚類）（平均体重160 g、5尾/時点、水温10°C）にオキソリニック酸を有効成分とする飼料添加剤を5日間連続経口投与（20 mg/kg体重/日）し、最終投与1、3、5、7、10及び13日後に採取した筋肉及び肝臓におけるオキソリニック酸濃度をHPLC-UVで測定した（表12）。（承認申請資料）

表12. ニジマスにオキソリニック酸を5日間連続経口投与後の試料中のオキソリニック酸濃度 (mg/kg)

最終投与後 日数	試料	
	筋肉	肝臓
1	1.99±0.83(5)	2.19±0.47(5)
3	0.54±0.26(5)	0.80±0.33(5)
5	0.04±0.01(5)	0.07(1)
7	<0.02, 0.02(2), 0.03(2)	0.03(1)
10	<0.02, 0.02(2), 0.03(2)	0.02(1)
13	<0.02(5)	<0.02(1)

数値は分析値又は平均値±SDを示し、括弧内は検体数を示す。

なお、全ての検体において分析値が定量されている場合にのみ、平均値±SDを算出した。

肝臓については、投与5日後以降は各検体を合わせ1検体として測定した。

定量限界 : 0.02 mg/kg

- ⑩ ニジマス（サケ目魚類）（平均体重240 g、5尾/時点、水温18°C）にオキソリニック酸を有効成分とする飼料添加剤を5日間連続経口投与（20 mg/kg体重/日）し、最終投与1、3、5、7、14及び21日後に採取した筋肉及び肝臓におけるオキソリニック酸濃度をHPLC-UVで測定した（表13）。（承認申請資料）

表13. ニジマスにオキソリニック酸を5日間連続経口投与後の試料中のオキソリニック酸濃度 (mg/kg)

最終投与後 日数	試料	
	筋肉	肝臓
1	2.09±0.56(5)	2.98±0.68(5)
3	0.34±0.15(5)	0.42±0.18(5)
5	0.07±0.04(5)	0.05(1)
7	0.06±0.03(5)	0.03(1)
14	0.02(5)	0.02(1)
21	<0.02(5)	<0.02(1)

数値は分析値又は平均値±SDを示し、括弧内は検体数を示す。

なお、全ての検体において分析値が定量されている場合にのみ、平均値±SDを算出した。

肝臓については、投与5日後以降は各検体を合わせ1検体として測定した。

定量限界 : 0.02 mg/kg

- ⑪ ニホンウナギ（ウナギ目魚類）（平均体重129 g、10尾/時点、水温23～25°C）にオキソリニック酸を有効成分とする飼料添加剤を6日間連続経口投与（20 mg/kg体重/日）し、最終投与1、2、3、6、8、10、15、20及び22日後に採取した筋肉、肝臓及び腎臓におけるオキソリニック酸濃度をHPLC-FLで測定した（表14）。（承認申請資料、1983）

表14. ニホンウナギにオキソリニック酸を6日間連続経口投与後の試料中のオキソリニック酸濃度
(mg/kg)

最終投与後 日数	試料		
	筋肉	肝臓	腎臓
1	5.77±2.12(10)	9.21±3.11(10)	9.06(1)
2	2.54±2.11(10)	3.60±2.90(10)	3.52(1)
3	1.80±1.29(10)	2.84±2.18(10)	2.83(1)
6	0.58±0.62(10)	0.78±0.87(10)	0.76(1)
8	0.07±0.10(10)	0.06(1)	0.08(1)
10	0.07±0.10(10)	0.07(1)	0.09(1)
15	<0.02(9), 0.03	<0.02(1)	<0.05(1)
20	<0.02(10)	<0.02(1)	<0.05(1)
22	<0.02(10)	<0.02(1)	<0.05(1)

数値は分析値又は平均値±SDを示し、括弧内は検体数を示す。

なお、全ての検体において分析値が定量されている場合にのみ、平均値±SDを算出した。

肝臓については、投与8日後以降は各検体を合わせ1検体として測定した。

腎臓については、各検体を合わせ1検体として測定した。

定量限界：筋肉及び肝臓0.02 mg/kg、腎臓0.05 mg/kg

⑫ ニホンウナギ（ウナギ目魚類）（平均体重120 g、5尾/時点、水温21～26°C）にオキソリニック酸を有効成分とする薬浴剤で24時間薬浴（10 ppm）し、薬浴0、2、4、7、10、15、20、25、30及び36日後に採取した筋肉、皮膚、肝臓及び腎臓におけるオキソリニック酸濃度をHPLC-FLで測定した（表15）。（承認申請資料、1981）

表15. ニホンウナギをオキソリニック酸で24時間薬浴後の試料中のオキソリニック酸濃度 (mg/kg)

薬浴後 日数	試料			
	筋肉	皮膚	肝臓	腎臓
0	2.01±0.26(5)	2.84±0.54(5)	4.17±1.02(5)	3.06(1)
2	0.91±0.65(5)	2.29±1.40(5)	2.18±2.03(5)	1.79(1)
4	0.62±0.33(5)	1.33±0.51(5)	1.45±1.47(5)	0.88(1)
7	0.21±0.20(5)	0.66±0.52(5)	0.29±0.38(5)	0.34(1)
10	0.12±0.12(5)	0.49±0.48(5)	0.29±0.29(5)	0.32(1)
15	<0.05(5)	0.05±0.01(5)	<0.10(1)	<0.05(1)
20	<0.05(5)	<0.05(5)	<0.10(1)	<0.05(1)
25	<0.05(5)	<0.05(5)	<0.10(1)	<0.05(1)
30	<0.05(5)	<0.05(5)	<0.10(1)	<0.05(1)
36	<0.05(5)	<0.05(5)	<0.10(1)	<0.05(1)

数値は分析値又は平均値±SDを示し、括弧内は検体数を示す。

なお、全ての検体において分析値が定量されている場合にのみ、平均値±SDを算出した。

肝臓については、投与15日後以降は各検体を合わせ1検体として測定した。

腎臓については、各検体を合わせ1検体として測定した。

定量限界：筋肉、皮膚及び腎臓0.05 mg/kg、肝臓0.10 mg/kg

⑬ ブリ（スズキ目魚類）（平均体重570 g、5尾/時点、水温16°C）にオキソリニック酸を有効成分とする飼料添加剤を5日間連続経口投与（30 mg/kg体重/日）し、最終投与2、4及び6時間並びに1、2、3、5、7、10、13及び16日後に採取した筋肉、肝臓及び腎臓におけるオキソリニック酸濃度をHPLC-FLで測定した（表16）。（承認申請資料、1986）

表16. ブリにオキソリニック酸を5日間連続経口投与後の試料中のオキソリニック酸濃度 (mg/kg)

最終投与後 日数	試料		
	筋肉	肝臓	腎臓
2 時間	0.93±0.42(5)	1.55±0.49(5)	2.98±0.85(5)
4 時間	2.63±1.51(5)	2.48±1.23(5)	4.76±1.69(5)
6 時間	3.75±0.78(5)	2.51±0.27(5)	6.24±0.75(5)
1	1.36±0.67(5)	0.71±0.22(5)	3.23±1.13(5)
2	0.06±0.05(5)	0.05±0.04(5)	0.77±0.46(5)
3	<0.02(5)	<0.04(5)	0.28±0.10(5)
5	<0.02(5)	<0.04(5)	0.13±0.05(5)
7	<0.02(5)	<0.04(5)	0.07±0.06(5)
10	<0.02(5)	<0.04(5)	<0.06(5)
13	<0.02(5)	<0.04(5)	<0.06(5)
16	<0.02(5)	<0.04(5)	<0.06(5)

数値は分析値又は平均値±SDを示し、括弧内は検体数を示す。

なお、全ての検体において分析値が定量されている場合にのみ、平均値±SDを算出した。

定量限界：筋肉0.02 mg/kg、肝臓0.04 mg/kg、腎臓0.06 mg/kg

⑭ ブリ（スズキ目魚類）（平均体重1,445 g、5尾/時点、水温不明）にオキソリニック酸を有効成分とする飼料添加剤を5日間連続経口投与（20 mg/kg体重/日）し、最終投与2、4及び6時間並びに1、2、3、5、7、10、13及び16日後に採取した筋肉、肝臓及び腎臓におけるオキソリニック酸濃度をHPLC-FLで測定した（表17）。（承認申請資料、1986）

表17. ブリにオキソリニック酸を5日間連続経口投与後の試料中のオキソリニック酸濃度 (mg/kg)

最終投与後 日数	試料		
	筋肉	肝臓	腎臓
2 時間	0.43±0.24(5)	1.02±0.43(5)	2.12±1.01(5)
4 時間	1.27±0.33(5)	1.03±0.22(5)	3.01±0.57(5)
6 時間	1.31±0.51(5)	1.38±0.30(5)	3.93±1.27(5)
1	0.28±0.13(5)	0.20±0.03(5)	1.21±0.26(5)
2	<0.03(3), 0.03, 0.06	<0.04(4), 0.04	0.44±0.18(5)
3	<0.03(5)	<0.04(5)	0.16±0.05(5)
5	<0.03(5)	<0.04(5)	0.10±0.03(5)
7	<0.03(5)	<0.04(5)	<0.05(4), 0.07
10	<0.03(5)	<0.04(5)	<0.05(5)
13	<0.03(5)	<0.04(5)	<0.05(5)
16	<0.03(5)	<0.04(5)	<0.05(5)

数値は分析値又は平均値±SDを示し、括弧内は検体数を示す。

なお、全ての検体において分析値が定量されている場合にのみ、平均値±SDを算出した。

定量限界：筋肉0.03 mg/kg、肝臓0.04 mg/kg、腎臓0.05 mg/kg

- ⑯ コイ（その他の魚類）（平均体重500 g、5尾/時点、水温16°C）にオキソリニック酸を有効成分とする飼料添加剤を7日間連続経口投与（10 mg/kg体重/日）し、最終投与1、3及び6時間並びに1、2、3、5、7、10、14、21及び28日後に採取した筋肉、肝臓及び腎臓におけるオキソリニック酸濃度をHPLC-FLで測定した（表18）。（承認申請資料、1983）

表18. コイにオキソリニック酸を7日間連続経口投与後の試料中のオキソリニック酸濃度 (mg/kg)

最終投与後 日数	試料		
	筋肉	肝臍	腎臍
1 時間	<0.03, 0.51, 1.06, 1.48, 2.35	<0.05, 0.45, 1.17, 1.91, 2.64	2.39(1)
3 時間	0.39±0.11(5)	0.75±0.18(5)	1.55(1)
6 時間	0.96±0.78(5)	1.19±1.00(5)	2.50(1)
1	0.83±0.54(5)	0.92±0.66(5)	2.29(1)
2	0.73±0.55(5)	0.96±0.67(5)	2.05(1)
3	0.41±0.27(5)	0.54±0.39(5)	0.95(1)
5	<0.03, 0.06, 0.08, 0.37, 0.77	<0.05, 0.07, 0.14, 0.45, 0.91	0.72(1)
7	<0.03(5)	<0.05(5)	0.05(1)
10	<0.03(4), 0.04	<0.05(5)	0.06(1)
14	<0.03(5)	<0.05(5)	0.06(1)
21	<0.03(4), 0.03	<0.05(5)	<0.05(1)
28	<0.03(5)	<0.05(5)	<0.05(1)

数値は分析値又は平均値±SDを示し、括弧内は検体数を示す。

なお、全ての検体において分析値が定量されている場合にのみ、平均値±SDを算出した。

腎臍については、各検体を合わせ1検体として測定した。

定量限界：筋肉0.03 mg/kg、肝臍及び腎臍0.05 mg/kg

6. 許容一日摂取量 (ADI) 及び急性参考用量 (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号の規定に基づき、食品安全委員会にて意見を求めたオキソリニック酸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

① 毒性学的 ADI について

ADI : 0.021 mg/kg 体重/日

(ADI 設定根拠資料) 繁殖試験

(動物種) ラット

(期間) 2世代

(投与方法) 混餌

(無毒性量) 2.18 mg/kg 体重/日

(安全係数) 100

食品安全委員会はメカニズム試験の結果から、ラットの精巣に認められた間細胞腫瘍の発生機序は遺伝毒性によるものとは考え難く、評価に当たり閾値を設定することは可能であると考えられると評価している。

② 微生物学的ADIについて

平成18年度食品安全確保総合調査「動物用抗菌性物質の微生物学的影響についての調査」により、詳細な知見が得られており、この結果からVICHガイドラインに基づいて微生物学的ADIを算出することができる。

MIC_{calc}^{*1}は0.005922 mg/mL、細菌が暴露される分画を0.7、結腸内容物に500 mL、ヒト体重60 kgを適用し、VICHの算出式により、以下のとおり算定された。

$$\text{ADI (mg/kg体重/日)} = \frac{0.005922^{*1} (\text{mg/mL}) \times 500^{*2} (\text{mL/day})}{0.7^{*3} \times 60^{*4} (\text{kg})} = 0.071$$

*1：感受性を有する複数菌属（種）のMIC₅₀の平均値の90%信頼下限値

*2：結腸内容物

*3：ヒトの代謝試験における尿及び糞便中の排泄率を適用

*4：ヒト体重

③ ADIの設定について

毒性的ADが微生物学的ADIより小さくなることから、オキソリニック酸のADIとして、0.021 mg/kg体重/日と設定することが適当であると判断した。

(2) ARfD

ARfD : 0.06 mg/kg体重

(ARfD 設定根拠資料) 急性神経毒性試験

(動物種) ラット

(期間) 単回

(投与方法) 強制経口

(無毒性量) 6 mg/kg体重

(安全係数) 100

7. 諸外国における状況

JMPRにおけ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、EU、豪州及びニュージーランドについて調査した結果、EUにおいて食用動物に基準値が設定されている。

8. 残留規制

(1) 残留の規制対象

オキソリニック酸とする。

農産物について、茎葉処理で主な残留物は親化合物であり、植物代謝試験の可食部

において10%TRR以上認められた代謝物はなかった。作物残留試験において多くの作物で親化合物の残留が認められることから、農産物の残留規制対象はオキソリニック酸のみとする。

畜産物について、家畜代謝試験は実施されていない。動物医薬品としての家畜残留試験において親化合物の残留が認められることから、分析の実行性を考慮して、畜産物の残留の規制対象をオキソリニック酸のみとする。

魚介類について、魚介類への推定残留量を算出する際に得られた実測値はオキソリニック酸のみを対象として残留が認められることから、魚介類の残留の規制対象をオキソリニック酸のみとする。

(2) 基準値案

別紙3のとおりである。

(3) 本品目については、基準値を設定しない食品に関して、食品、添加物等の規格基準(昭和34年厚生省告示第370号)第1 食品の部 A 食品一般の成分規格の項1に示す「食品は、抗生物質又は化学的合成品たる抗菌性物質を含有してはならない。」が適用される。

9. 暴露評価

(1) 暴露評価対象

オキソリニック酸とする。

農産物について、茎葉処理で主な残留物は親化合物であり、植物代謝試験の可食部において10%TRR以上認められた代謝物はなかったことから、農産物の暴露評価対象はオキソリニック酸のみとする。

畜水産物について、代謝試験は実施されていないが、動物体内に吸収されたオキソリニック酸は代謝を受けにくくと推測されることから、畜水産物の暴露評価対象をオキソリニック酸のみとする。

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オキソリニック酸（親化合物のみ）としている。

(2) 暴露評価結果

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4参照。

	EDI／ADI(%) ^{注)}
国民全体（1歳以上）	14.7
幼小児（1～6歳）	28.3
妊婦	11.3
高齢者（65歳以上）	18.3

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中央値（STMR）等×各食品の平均摂取量

② 短期（1日経口）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 ARfD を超えていない^{注)}。詳細な暴露評価は別紙5-1及び5-2参照。

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。

オキソリニック酸の適用の範囲及び使用方法（国内）

2025年6月25日時点版

作物名	剤型	使用方法	希釈倍数 又は 使用量	使用時期	散布（使用） 液量（目安）*	使用回数	オキソリニック酸 を含む農薬の 総使用回数	
稻	20.0% WP	24時間種子浸漬	400倍	浸種前	—	1回	1回	
		48~72時間種子浸漬	400~800倍	浸種前	—	1回		
		24時間種子浸漬	200倍	浸種前	—	1回		
		5~24時間種子浸漬	200倍	浸種前	—	1回		
		5時間種子浸漬	200倍	浸種後	—	1回		
		10分間種子浸漬	20倍	浸種後	—	1回		
		吹き付け処理(種子消毒機使用)又は塗沫処理	7.5倍	浸種前	乾燥種子1 kg当たり 30 mL	1回		
		種子粉衣(湿粉衣)	乾燥種子重量の0.5%	浸種前	—	1回		
			乾燥種子重量の0.3~0.5%					
	20.0% SE 配合剤1	24時間浸漬	200倍	浸種前	—	1回		
		10分間浸漬	20倍	浸種前	—	1回		
		吹き付け処理(種子消毒機使用)又は塗沫処理	7.5倍(乾燥種子1 kg当たり希釈液30 mL)	浸種前	—	1回		
未成熟とうもろこし	20.0% WP	散布	1000倍	収穫前日まで	100~300 L/10 a	3回以内	3回以内	
ばれいしょ	20.0% WP	散布	1000倍	収穫7日前まで	100~300 L/10 a	5回以内	5回以内 (種いも浸漬は1回以内)	
	10.0% WP 配合剤2	散布	1000倍	収穫7日前まで	—	5回以内		
	10.0% WP 配合剤3	散布	600~1000倍	収穫14日前まで	100~300 L/10 a	5回以内		
	10.0% WP 配合剤4	散布	1000倍	収穫7日前まで	100~300 L/10 a	3回以内		
		種いも瞬間浸漬	30倍	植付前	—	1回		
さといも	20.0% WP	散布	1000倍	収穫7日前まで	100~300 L/10 a	3回以内	3回以内	

オキソリニック酸の適用の範囲及び使用方法（国内）

2025年6月25日時点版

作物名	剤型	使用方法	希釈倍数 又は 使用量	使用時期	散布（使用） 液量（目安）*	使用回数	オキソリニック酸 を含む農薬の 総使用回数	
こんにゃく	20.0% WP	散布	1000倍	収穫14日前まで	100～300 L/10 a	5回以内	6回以内 (種いもへの吹き付けは1回以内、 植付後は5回以内)	
		種いも吹き付け処理	30～100倍	植付前	種いも1 m ² 当たり 150 mL	1回		
	10.0% WP 配合剤2	散布	1000倍	収穫14日前まで	—	5回以内		
	10.0% WP 配合剤3	散布	800～1000倍	収穫21日前まで	100～300 L/10 a	5回以内		
	10.0% WP 配合剤5	散布	1000倍	収穫30日前まで	100～300 L/10 a	5回以内		
だいこん	20.0% WP	散布	1000倍	収穫14日前まで	100～300 L/10 a	5回以内	5回以内	
	10.0% WP 配合剤3	散布	800～1000倍	収穫21日前まで	100～300 L/10 a	3回以内		
	10.0% WP 配合剤4	散布	1000倍	収穫14日前まで	100～300 L/10 a	3回以内		
	10.0% WP 配合剤5	散布	1000倍	収穫30日前まで	100～300 L/10 a	2回以内		
はくさい	20.0% WP	散布	1000倍	収穫7日前まで	100～300 L/10 a	3回以内	3回以内	
	15.0% WP 配合剤6	散布	1000倍	収穫14日前まで	100～300 L/10 a	3回以内		
	10.0% WP 配合剤2	散布	1000倍	収穫14日前まで	—	3回以内		
	10.0% WP 配合剤3	散布	800倍	収穫30日前まで	100～300 L/10 a	3回以内		
			600～1000倍					
	10.0% WP 配合剤4	散布	1000倍	収穫21日前まで	100～300 L/10 a	2回以内		
	10.0% WP 配合剤5	散布	1000倍	収穫14日前まで	100～300 L/10 a	3回以内		
非結球はくさい	20.0% WP	散布	2000倍	収穫7日前まで	100～300 L/10 a	2回以内	2回以内	

オキソリニック酸の適用の範囲及び使用方法（国内）

2025年6月25日時点版

作物名	剤型	使用方法	希釈倍数 又は 使用量	使用時期	散布（使用） 液量（目安）*	使用回数	オキソリニック酸 を含む農薬の 総使用回数	
キャベツ	20.0% WP	散布	1000倍	収穫7日前まで	100～300 L/10 a	3回以内	3回以内	
	15.0% WP 配合剤6	散布	1000倍	収穫7日前まで	100～300 L/10 a	3回以内		
	10.0% WP 配合剤2	散布	1000倍	収穫7日前まで	—	3回以内		
	10.0% WP 配合剤3	散布	800～1000倍	収穫14日前まで	100～300 L/10 a	3回以内		
			800倍					
	10.0% WP 配合剤4	散布	1000倍	収穫7日前まで	100～300 L/10 a	3回以内		
チンゲンサイ	20.0% WP	散布	1000倍	収穫7日前まで	100～300 L/10 a	2回以内	2回以内	
カリフラワー	20.0% WP	散布	2000倍	収穫14日前まで	100～300 L/10 a	2回以内	2回以内	
ブロッコリー	20.0% WP	散布	2000倍	収穫14日前まで	100～300 L/10 a	2回以内	2回以内	
			1000～2000倍					
	10.0% WP 配合剤3	散布	1000倍	収穫14日前まで	100～300 L/10 a	2回以内		
	10.0% WP 配合剤4	散布	1000倍	収穫14日前まで	100～300 L/10 a	2回以内		
さんとうさい	20.0% WP	散布	2000倍	収穫7日前まで	100～300 L/10 a	2回以内	2回以内	
なばな類	20.0% WP	散布	2000倍	収穫前日まで	100～300 L/10 a	2回以内	2回以内	
エンダイブ	20.0% WP	散布	2000倍	収穫14日前まで	100～300 L/10 a	2回以内	2回以内	
レタス	20.0% WP	散布	2000倍	収穫7日前まで	100～300 L/10 a	2回以内	2回以内	
	15.0% WP 配合剤6	散布	1000倍	収穫7日前まで	100～300 L/10 a	2回以内		
	10.0% WP 配合剤2	散布	1000倍	収穫14日前まで	—	2回以内		
	10.0% WP 配合剤3	散布	1000倍	収穫21日前まで	100～300 L/10 a	2回以内		
	10.0% WP 配合剤4	散布	1000倍	収穫7日前まで	100～300 L/10 a	2回以内		

オキソリニック酸の適用の範囲及び使用方法（国内）

2025年6月25日時点版

作物名	剤型	使用方法	希釈倍数 又は 使用量	使用時期	散布（使用） 液量（目安）*	使用回数	オキソリニック酸 を含む農薬の 総使用回数	
非結球レタス	20.0% WP	散布	2000倍	収穫14日前まで	100～300 L/10 a	2回以内	2回以内	
	10.0% WP 配合剤3	散布	1000倍	収穫30日前まで	100～300 L/10 a	2回以内		
	10.0% WP 配合剤4	散布	1000倍	収穫14日前まで	100～300 L/10 a	2回以内		
トレビス	20.0% WP	散布	2000倍	収穫3日前まで	100～300 L/10 a	2回以内	2回以内	
たまねぎ	20.0% WP	散布	1000倍	収穫7日前まで	100～300 L/10 a	5回以内	5回以内	
	10.0% WP 配合剤3	散布	800～1000倍	収穫14日前まで	100～300 L/10 a	3回以内		
			800倍					
	10.0% WP 配合剤4	散布	1000倍	収穫7日前まで	100～300 L/10 a	5回以内		
ねぎ	10.0% WP 配合剤5	散布	1000倍	収穫7日前まで	100～300 L/10 a	5回以内	3回以内	
	20.0% WP	散布	2000倍	収穫7日前まで	100～300 L/10 a	3回以内		
	10.0% WP 配合剤3	散布	1000倍	収穫14日前まで	100～300 L/10 a	3回以内		
にんにく	10.0% WP 配合剤4	散布	1000倍	収穫14日前まで	100～300 L/10 a	2回以内	2回以内	
	10.0% WP 配合剤3	散布	1000倍	収穫7日前まで	100～300 L/10 a	2回以内		
アスパラガス	20.0% WP	散布	2000倍	収穫前日まで	100～500 L/10 a	2回以内	2回以内	
らっきょう	20.0% WP	散布	1000倍	収穫7日前まで	100～300 L/10 a	3回以内	3回以内	
にんじん	20.0% WP	散布	1000倍	収穫7日前まで	100～300 L/10 a	3回以内	3回以内	
パセリ	20.0% WP	散布	2000倍	収穫14日前まで	100～300 L/10 a	2回以内	2回以内	
セルリー	20.0% WP	散布	2000倍	収穫14日前まで	100～300 L/10 a	3回以内	3回以内	
ピーマン	20.0% WP	散布	2000倍	収穫前日まで	100～300 L/10 a	3回以内	3回以内	
ズッキーニ	20.0% WP	散布	1000倍	収穫前日まで	100～300 L/10 a	3回以内	3回以内	

オキソリニック酸の適用の範囲及び使用方法（国内）

2025年6月25日時点版

作物名	剤型	使用方法	希釈倍数 又は 使用量	使用時期	散布（使用） 液量（目安）*	使用回数	オキソリニック酸 を含む農薬の 総使用回数
メロン	20.0% WP	散布	2000倍	収穫前日まで	100～300 L/10 a	2回以内	2回以内
かんきつ	20.0% WP	散布	1000～2000倍	収穫7日前まで	200～700 L/10 a	3回以内	3回以内
なし	20.0% WP	散布	1000倍	収穫45日前まで	200～700 L/10 a	3回以内	3回以内
もも	20.0% WP	散布	1000倍	収穫7日前まで	200～700 L/10 a	3回以内	3回以内
ネクタリン	20.0% WP	散布	1000倍	収穫7日前まで	200～700 L/10 a	3回以内	3回以内
すもも	20.0% WP	散布	1000倍	収穫7日前まで	200～700 L/10 a	3回以内	3回以内
小粒核果類(すももを除く)	20.0% WP	散布	1000倍	収穫7日前まで	200～700 L/10 a	3回以内	3回以内
茶	20.0% WP	散布	1000倍	摘採7日前まで	200～400 L/10 a	2回以内	2回以内

WP：水和剤

SE：サスペンション

配合剤1：5.0%プロクロラズ

配合剤2：60.0%塩基性塩化銅

配合剤3：50.0%有機銅

配合剤4：2.9%カスガマイシン

配合剤5：12.5%ストレプトマイシン硫酸塩

配合剤6：50.0%トルクロホスマチル

今回基準値設定依頼のあった適用の範囲及び使用方法を網掛けで示した。

－：規定されていない項目

＊：茎葉散布の場合

オキソリニック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				残留濃度 (mg/kg) ^{注1)}	設定の根拠等
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数		
水稻 (玄米)	2	20.0% WP	種子重量の0.5%粉衣 +1000倍散布 150 L/10 a	1+2	45	圃場A:<0.008(§)(#)	◎
	2				21, 30	圃場B:<0.008(§)(#)	
	2		20倍10分間種子浸漬 (50 g/種子1 L, 60 g/乾燥穀680 g)	1	155	圃場A:0.06 (3回, 21日)(#)	◎
	2	20.0% WP +1.0% DP	種子重量の0.5%粉衣 +4 kg/10 a 敷布	1+2	152	圃場B:0.08 (3回, 30日)(#)	
	2				45	圃場A:<0.008(§)(#)	
	2				21, 30	圃場B:<0.02 (#)	
未成熟とうもろこし (種子)	3	20.0% WP	1000倍散布 194~200.7 L/10 a	3	1, 3, 7	圃場A:<0.01	◎
	2	20.0% WP	種いも重量の0.5%粉衣 +1000倍散布 200 L/10 a	1+3 1+5		圃場B:<0.01	
	2	20.0% WP	1000倍散布 174, 179 L/10 a	3		圃場C:<0.01	
こんにゃく (球茎)	2	20.0% WP	1000倍散布 200 L/10 a	5	15, 29	圃場A:<0.01 (5回, 15日)	◎
	2		30倍植付前種いも処理 150 L/10 a +1000倍散布 200 L/10 a	1+5	17, 31	圃場B:0.06 (5回, 17日)	
	2	20.0% WP	1000倍散布 150~300 L/10 a	3, 5	14, 21	圃場A:0.12 (6回, 21日)	◎
	2					圃場B:0.06	
だいこん (根部)	4	20.0% WP	1000倍散布 150~300 L/10 a	3, 5	14, 21	圃場A:<0.01	◎
	2			5	7, 14, 21, 28	圃場B:0.03 圃場C:0.02 圃場D:0.02	
	2	20.0% WP	2000倍散布 150 L/10 a	3, 5	14, 21	圃場A:<0.01 (5回, 14日)(#)	◎
	2					圃場B:0.02 (5回, 14日)(#)	
だいこん (葉部)	4	20.0% WP	1000倍散布 150~300 L/10 a	3, 5	14, 21	圃場A:1.38	◎
	2			5	7, 14, 21, 28	圃場B:2.97 圃場C:5.37 圃場D:6.90	
	2	20.0% WP	2000倍散布 150 L/10 a	3, 5	14, 21	圃場A:0.48 (5回, 14日)(#)	◎
	2					圃場B:0.74 (5回, 14日)(#)	
はくさい (茎葉)	2	20.0% WP	1000倍散布 200 L/10 a	3	7, 14, 21	圃場A:0.44 圃場B:0.52	◎
	2		1000倍散布 150 L/10 a	2	14, 21	圃場A:0.03 (2回, 14日)	
	2		2000倍散布 150 L/10 a	2	7, 14, 21	圃場B:0.32 (2回, 14日)	
	2					圃場A:0.30 (2回, 7日)(#)	
	2					圃場B:0.46 (2回, 7日)(#)	
キャベツ (葉球)	4	20.0% WP	1000倍散布 120~200 L/10 a	3	7, 14, 21	圃場A:0.54	◎
	2				7, 14	圃場B:0.04 圃場C:0.24 圃場D:0.20 (3回, 14日)	
	2	20.0% WP	1000倍散布 200~333 L/10 a	2	7, 14, 21	圃場A:0.64	◎
	2					圃場B:0.70	

オキソリニック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				残留濃度 (mg/kg) ^{注1)}	設定の根拠等
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数		
カリフラワー (花蕾)	2	20.0% WP	2000倍散布 150, 400 L/10 a	2	7, 14, 21	圃場A:0.06 (2回, 21日) (#) 圃場B:0.07 (2回, 21日)	◎
プロッコリー (花蕾)	2	20.0% WP	1000倍散布 200 L/10 a	2	14, 21	圃場A:0.04 圃場B:0.02	◎
			2000倍散布 200 L/10 a	2	14, 21	圃場A:0.02 圃場B:0.03	◎
	1	20.0% WP	1000倍散布 183~208 L/10 a	2	7, 14, 21	圃場C:0.46	◎
さんとうさい (茎葉)	2	20.0% WP	2000倍散布 100, 200~250 L/10 a	2	3, 7, 12 7, 14, 20	圃場A:1.55 圃場B:1.40	◎
はなっこりー (花蕾)	2	20.0% WP	2000倍散布 200 L/10 a	2	1, 3, 7, 14	圃場A:0.70 圃場B:0.35	
エンダシブ (茎葉)	2	20.0% WP	2000倍散布 300 L/10 a	2	14, 21, 28 14, 22, 28	圃場A:0.5 圃場B:0.22	◎
レタス (茎葉) (施設)	2	20.0% WP	2000倍散布 150 L/10 a	2	7, 14, 21	圃場A:1.68 圃場B:1.01	◎
レタス (茎葉) (露地)	2	15.0% WP	1000倍散布 67~150, 200 L/10 a	2	7, 14, 21	圃場A:0.48 圃場B:0.36	
リーフレタス (茎葉)	4	20.0% WP	2000倍散布 150~250 L/10 a	2	7, 14, 20	圃場A:1.22	
					7, 14, 21	圃場B:0.31	
					14, 21, 30	圃場C:0.98	
						圃場D:0.28	
立ちちしや (茎葉)	2	20.0% WP	2000倍散布 200 L/10 a	2	14, 21, 30	圃場A:0.22 圃場B:0.44	
トレビス (可食部)	2	20.0% WP	2000倍散布 300 L/10 a	2	3, 7, 14	圃場A:0.04 圃場B:0.01	◎
たまねぎ (鱗茎)	2	20.0% WP	1000倍散布 150 L/10 a	5	7, 14 7, 17	圃場A:0.01 圃場B:0.02	◎
根深ねぎ (茎葉)	2	20.0% WP	1000倍苗根部浸漬 +2000倍散布 150, 200 L/10 a	1+3	7, 14, 21	圃場A:0.08 (4回, 7日) (#) 圃場B:1.04 (4回, 7日) (#)	◎
葉ねぎ (茎葉)	2	20.0% WP	1000倍苗根部浸漬 +2000倍散布 200 L/10 a	1+3	7, 14, 21	圃場A:1.10 (4回, 7日) (#) 圃場B:0.16 (4回, 7日) (#)	◎
にんにく (鱗茎)	2	20.0% WP	1000倍散布 250 L/10 a	2	7, 14, 21	圃場A:<0.01 (2回, 7日) (#) 圃場B:<0.01 (2回, 7日) (#)	◎
アスパラガス (若茎)	2	20.0% WP	2000倍散布 300 L/10 a	2	1, 3, 7	圃場A:0.30 圃場B:0.05	◎
らっきょう (鱗茎)	2	20.0% WP	1000倍散布 200 L/10 a	3	7, 14, 21	圃場A:0.08 圃場B:0.06	◎
にんじん (根部)	2	20.0% WP	1000倍散布 100~200, 200 L/10 a	3	7, 14, 21	圃場A:0.04 圃場B:0.02	◎
バセリ (茎葉)	2	20.0% WP	2000倍散布 300 L/10 a	2	14, 21, 28	圃場A:1.28 圃場B:0.43	◎
セルリー (茎葉)	2	20.0% WP	2000倍散布 150, 250 L/10 a	3	14, 21, 30	圃場A:0.06 圃場B:0.32	◎
ピーマン (果実)	2	20.0% WP	2000倍散布 175, 258 L/10 a	3	1, 3, 7, 14	圃場A:1.11 圃場B:0.40	◎
きゅうり (果実) ※	2	20.0% WP	1000倍散布 300 L/10 a	3, 5	1, 3	圃場A:0.34 (3回, 1日) 圃場B:0.50 (3回, 1日)	◎
			2000倍散布 250 L/10 a	3	1, 3, 7	圃場A:0.12 (3回, 7日) (#) 圃場B:0.06 (#)	◎

オキソリニック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				残留濃度 (mg/kg) ^{注1)}	設定の根拠等		
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数				
メロン (果肉)	3	20.0% WP	2000倍散布 294, 279, 251 L/10 a	2	1, 3, 7, 14	圃場A:<0.01	◎		
メロン (果実全体)						圃場B:<0.01			
メロン (果実全体)						圃場C:<0.01			
みかん (果肉)	6	20.0% WP	1000倍散布 625, 556 L/10 a	3	1, 3, 7, 14, 21, 28	圃場A:0.04	◎		
みかん (果皮)						圃場B:0.03 (3回, 28日)			
みかん (果皮)						圃場C:0.01 (3回, 14日)			
みかん (果皮)			1000倍散布 513~667 L/10 a			圃場D:0.03 (3回, 21日)			
みかん (果皮)						圃場E:0.04			
みかん (果皮)						圃場F:<0.01			
かぼす (果実)	1	20.0% WP	1000倍散布 560 L/10 a	3	1, 3, 7, 14, 21, 28	圃場A:10.4	◎		
すだち (果実)	1	20.0% WP	1000倍散布 500 L/10 a	3	1, 3, 7, 14, 21, 28	圃場B:8.28			
ゆず (果実)	1	20.0% WP	1000倍散布 522 L/10 a	3	1, 3, 7, 14, 21, 28	圃場C:8.26 (3回, 14日)			
日本なし (果実)	2	20.0% WP	1000倍散布 300 L/10 a	3	1, 3, 7, 14, 21, 28	圃場D:7.24 (3回, 21日)			
もも (果肉)	2	20.0% WP				圃場E:7.90 (3回, 14日)			
もも (果皮)	2	20.0% WP	1000倍散布 350, 400 L/10 a	3	1, 3, 7, 14, 30	圃場F:6.76 (3回, 14日)			
もも (果実)	2	20.0% WP	1000倍散布 350, 400 L/10 a	3	1, 3, 7, 14, 30	圃場A:1.90 ^{注2)}	◎		
ネクタリン (果実)	2	20.0% WP	1000倍散布 400 L/10 a	3	1, 7, 28	圃場B:1.67 ^{注2)}			
すもも (果実)	2	20.0% WP	1000倍散布 400 L/10 a	3	1, 7, 28	圃場C:1.50 (3回, 14日) ^{注2)}	◎		
すもも (果実)	2	20.0% WP	1000倍散布 400 L/10 a	3	1, 7, 28	圃場D:2.05 (3回, 21日) ^{注2)}			
うめ (果実)	4	20.0% WP	1000倍散布 180, 400 L/10 a	3	6, 14, 21 1, 14, 20 1, 14, 30	圃場E:1.60 (3回, 28日) ^{注2)}	◎		
うめ (果実)						圃場F:0.89 (3回, 14日) ^{注2)}			
うめ (果実)						圃場A:0.06			
うめ (果実)						圃場B:0.06 (3回, 48日)			
もも (果皮)	2	20.0% WP	1000倍散布 350, 400 L/10 a	3	1, 14, 30	圃場A:0.04	◎		
もも (果皮)	2	20.0% WP	1000倍散布 350, 400 L/10 a	3	1, 14, 30	圃場B:0.07			
もも (果皮)	2	20.0% WP	1000倍散布 350, 400 L/10 a	3	1, 14, 30	圃場A:10.0	◎		
もも (果皮)	2	20.0% WP	1000倍散布 350, 400 L/10 a	3	1, 14, 30	圃場B:6.40			
もも (果皮)	2	20.0% WP	1000倍散布 350, 400 L/10 a	3	1, 14, 30	圃場A:1.58 ^{注2)}	◎		
もも (果皮)	2	20.0% WP	1000倍散布 350, 400 L/10 a	3	1, 14, 30	圃場B:0.85 ^{注2)}			
ネクタリン (果実)	2	20.0% WP	1000倍散布 400 L/10 a	3	1, 7, 28	圃場A:0.12	◎		
ネクタリン (果実)	2	20.0% WP	1000倍散布 400 L/10 a	3	1, 7, 28	圃場B:0.31			
すもも (果実)	2	20.0% WP	1000倍散布 400 L/10 a	3	1, 7, 28	圃場A:0.30	◎		
すもも (果実)	2	20.0% WP	1000倍散布 400 L/10 a	3	1, 7, 28	圃場B:0.05			
うめ (果実)	4	20.0% WP	1000倍散布 180, 400 L/10 a	3	6, 14, 21 1, 14, 20 1, 14, 30	圃場A:2.94 (3回, 6日) (#)	◎		
うめ (果実)						圃場B:0.96 (3回, 20日)			
うめ (果実)						圃場C:9.04			
うめ (果実)						圃場D:0.86			

オキソリニック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				残留濃度 (mg/kg) ^{注1)}	設定 の根 拠等
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数		
茶 (荒茶)	2	20.0% WP	1000倍散布 370,392 L/10 a	2	7, 14, 21	圃場A:12.6	○
						圃場B:11.7	
茶 (浸出液)	2	20.0% WP	1000倍散布 370,392 L/10 a	2	7, 14, 21	圃場A:6.13	△
						圃場B:6.22	

WP : 水和剤

DP : 粉剤

(♯)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。

(§) 同一圃場から採取された1つのサンプルを2つの分析機関に分けて測定されており、結果を平均値として示したため、実際の定量限界とは異なる。

今回、新たに提出された作物残留試験成績を網掛けで示した。

基準値の設定の根拠に○、暴露評価に使用されているものに△、基準値の設定根拠及び暴露評価にも使用されているものに◎で示した。

注1) 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。

注2) 果肉及び果皮の重量比から果実全体の残留濃度を算出した。

※：きゅうりの作物残留試験でズッキーニの作物残留試験を代替している。

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	国/地域 基準値 ppm	
米（玄米をいう。）	0.01	0.3	○			<0.01, <0.01※1
とうもろこし	0.01	0.01	○			<0.01, <0.01, <0.01 (未成熟とうもろこし)
ばれいしょ さといも類（やつがしらを含む。） こんにゃくいも	0.2 0.02 0.5	0.3 申 0.5	○ 申 ○			0.03, 0.04(¥) <0.01, <0.01, 0.01 0.06, 0.12(¥)
だいこん類（ラディッシュを含む。）の根 だいこん類（ラディッシュを含む。）の葉 はくさい キャベツ チングンサイ カリフラワー ブロッコリー その他のあぶらな科野菜	0.07 15 2 1 2 0.3 1 5	0.06 15 2 2 2 0.3 0.2 5	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○			<0.01～0.04(n=6)※2 0.96～6.90(n=6)※2 0.44, 0.52(¥) 0.04～0.54(n=4) 0.64, 0.70(¥) 0.06, 0.07(¥) 0.04, 0.06, 0.46※2 1.40, 1.55(¥)(さんとうさい)
エンダイブ レタス（サラダ菜及びちしやを含む。） その他のきく科野菜	1 5 0.2	1 6 0.2	○ ○ ○			0.22, 0.5(¥) 1.01, 1.68(¥)(レタス) 0.01, 0.04(¥)(トレビス)
たまねぎ ねぎ（リーキを含む。）	0.1 3	0.1 4	○ ○			0.01, 0.02(¥) 0.08, 1.04(¥)(根深ねぎ)、0.16, 1.10(¥)(葉ねぎ)
にんにく アスパラガス その他のゆり科野菜	0.05 0.7 0.3	0.05 0.7 0.3	○ ○ ○			<0.01, <0.01(¥) 0.05, 0.30(¥) 0.06, 0.08(¥)(らっきょう)
にんじん パセリ セロリ	0.2 3 1	0.2 3 1	○ ○ ○			0.02, 0.04(¥) 0.43, 1.28(¥) 0.06, 0.32(¥)
ピーマン	3	3	○			0.40, 1.11(¥)
かぼちゃ（スカッシュを含む。） メロン類果実（果皮を含む。）	1 0.8	2 申	○ 申			0.12～0.50(¥)(n=4)(きゅうり)※2※3 0.20, 0.20, 0.33
みかん（外果皮を含む。）	5		申			0.89～2.05(n=6) (みかん)、0.62 (ゆず)、1.18 (かぼす)、2.36 (すだち)
なつみかんの果実全体	5		申			(みかん (外果皮を含む。) 参照)
レモン	5		申			(みかん (外果皮を含む。) 参照)
オレンジ（ネーブルオレンジを含む。）	5		申			(みかん (外果皮を含む。) 参照)
グレープフルーツ	5		申			(みかん (外果皮を含む。) 参照)
ライム	5		申			(みかん (外果皮を含む。) 参照)
その他のかんきつ類果実	5		申			(みかん (外果皮を含む。) 参照)
日本なし 西洋なし	0.3 0.3	0.3 0.3	○ ○			0.06, 0.06(¥) (日本なし参照)
もも（果皮及び種子を含む。） ネクタリン あんず（アプリコットを含む。） すもも（ブルーンを含む。） うめ	5 1 20 0.7 20	5 1 30 0.7 30	○ ○ ○ ○ ○			0.85, 1.58(¥) 0.12, 0.31(¥) (うめ参照) 0.05, 0.30(¥) 0.86～9.04(¥)(n=4)

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	国/地域 基準値 ppm	
茶	20	20	○			11.7, 12.6(¥) (荒茶)
その他のスパイス	30		申			6.76~10.4(n=6) (みかん(果皮))
その他のハーブ		2				
牛の筋肉	0.1	0.1	○			推 : 0.117 (投与5日後)
豚の筋肉	0.02	0.02	○			<0.02(n=6) (投与5日後)
牛の脂肪	0.07	0.05	○			推 : 0.066 (投与5日後)
豚の脂肪	0.02	0.02	○			<0.02(n=3) (投与5日後)
牛の肝臓	0.2	0.1	○			推 : 0.225 (投与5日後)
豚の肝臓	0.02	0.02	○			<0.02(n=6) (投与5日後)
牛の腎臓	0.6	0.1	○			推 : 0.58 (投与5日後) (統計学的解析)
豚の腎臓	0.02	0.02	○			<0.02(n=6) (投与5日後)
牛の食用部分	0.09	0.1	○			推 : 0.086 (投与5日後) (小腸)
豚の食用部分	0.02	0.02	○			<0.02(n=6) (投与5日後) (小腸)
鶏の筋肉	0.03	0.03	○			<0.03(n=5) (投与5日後)
鶏の脂肪	0.1	0.1	○			推 : 0.107 (皮膚) (投与5日後)
鶏の肝臓	0.04	0.04	○			<0.04(n=5) (投与5日後)
鶏の腎臓	0.04	0.04	○			<0.04(n=5) (投与5日後)
鶏の食用部分	0.1	0.1	○			(鶏の脂肪参照)
魚介類 (さけ目魚類に限る。)	0.1	0.1	○			<0.10(n=1) (投与14日後) (アユ)
魚介類 (うなぎ目魚類に限る。)	0.1	0.1	○			<0.10(n=1) (投与25日後) (ウナギ)
魚介類 (すずき目魚類に限る。)	0.06	0.06	○			<0.06(n=5) (投与16日後) (ブリ)
魚介類 (その他の魚類に限る。)	0.05	0.05	○			<0.05(n=5) (投与28日後) (コイ)
魚介類 (甲殻類に限る。)		0.03				
はちみつ	0.05					※4

太枠 : 本基準 (暫定基準以外の基準) を見直した基準値

○ : 既に、国内において登録等がされているもの

申 : 農薬の登録申請等に伴い基準値設定依頼がなされたもの

(#) : 適用の範囲内で試験が行われていない作物残留試験成績

(¥) : 基準値設定の根拠とした作物残留試験成績 (最大値)

推 : 推定される残留濃度

※1)「食品中の農薬の残留基準設定の基本原則について」(令和6年6月25日食品衛生基準審議会農薬・動物用医薬品部会)の別添5「残留性が極めて低い農薬の基準値設定の考え方について」に基づき設定。

※2)だいこん類(ラディッシュを含む。)の根、だいこん類(ラディッシュを含む。)の葉、ブロッコリー及びかぼちゃ(スカッシュを含む。)については、プロポーションナリティ(proportionality)の原則に基づき、処理濃度の比例性を考慮して換算した。なお、GAPに適合した使用量として、20.0%WPの1000倍散布を基に換算した。

※3)きゅうりの作物残留試験でズッキーニの作物残留試験を代替している。

※4)「食品中の農薬の残留基準設定の基本原則について」(令和6年6月25日食品衛生審議会農薬・動物用医薬品部会)の別添3「はちみつ中の農薬等の基準設定の方法について」に基づき設定。

オキソリニック酸の推定摂取量 (単位: µg/人/日)

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) EDI	幼小児 (1~6歳) EDI	妊婦 EDI	高齢者 (65歳以上) EDI
米(玄米をいう。)	0.01	0.01	1.6	0.9	1.1	1.8
とうもろこし	0.01	0.01	0.0	0.1	0.1	0.0
ばれいしょ	0.2	0.035	1.3	1.2	1.5	1.2
さといも類(やつがしらを含む。)	0.02	0.01	0.1	0.0	0.0	0.1
こんにゃくいも	0.5	0.09	0.1	0.0	0.1	0.1
だいこん類(ラディッシュを含む。)の根	0.07	0.02	0.7	0.2	0.4	0.9
だいこん類(ラディッシュを含む。)の葉	15	2.225	3.8	1.3	6.9	6.2
はくさい	2	0.48	8.5	2.4	8.0	10.4
キャベツ	1	0.22	5.3	2.6	4.2	5.2
チンゲンサイ	2	0.67	1.2	0.5	1.2	1.3
カリフラワー	0.3	0.065	0.0	0.0	0.0	0.0
ブロッコリー	1	0.06	0.3	0.2	0.3	0.3
その他のあぶらな科野菜	5	1.475	5.0	0.9	1.2	7.1
エンダイブ	1	0.36	0.0	0.0	0.0	0.0
レタス(サラダ菜及びちしゃを含む。)	5	1.345	12.9	5.9	15.3	12.4
その他のきく科野菜	0.2	0.025	0.0	0.0	0.0	0.1
たまねぎ	0.1	0.015	0.5	0.3	0.5	0.4
ねぎ(リーキを含む。)	3	0.6	5.6	2.2	4.1	6.4
にんにく	0.05	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0
アスパラガス	0.7	0.175	0.3	0.1	0.2	0.4
その他のゆり科野菜	0.3	0.07	0.0	0.0	0.0	0.1
にんじん	0.2	0.03	0.6	0.4	0.7	0.6
バセリ	3	0.855	0.1	0.1	0.1	0.2
セロリ	1	0.19	0.2	0.1	0.1	0.2
ピーマン	3	0.755	3.6	1.7	5.7	3.7
かぼちゃ(スカッシュを含む。)	1	0.29	2.7	1.1	2.3	3.8
メロン類果実(果皮を含む。)	0.8	0.2	0.7	0.5	0.9	0.8
みかん(外果皮を含む。)	5	1.6	28.5	26.2	1.0	41.9
なつみかんの果実全体	5	1.6	2.1	1.1	7.7	3.4
レモン	5	1.6	0.8	0.2	0.3	1.0
オレンジ(ネーブルオレンジを含む。)	5	1.6	11.2	23.4	20.0	6.7
グレープフルーツ	5	1.6	6.7	3.7	14.2	5.6
ライム	5	1.6	0.2	0.2	0.2	0.2
その他のかんきつ類果実	5	1.6	9.4	4.3	4.0	15.2
日本なし	0.3	0.06	0.4	0.2	0.5	0.5
西洋なし	0.3	0.06	0.0	0.0	0.0	0.0
もも(果皮及び種子を含む。)	5	1.215	4.1	4.5	6.4	5.3
ネクタリン	1	0.215	0.0	0.0	0.0	0.0
あんず(アプリコットを含む。)	20	1.95	0.4	0.2	0.2	0.8
すもも(ブルーンを含む。)	0.7	0.175	0.2	0.1	0.1	0.2
うめ	20	1.95	2.7	0.6	1.2	3.5
茶	20	6.175	40.8	6.2	22.8	58.0
その他のスパイス	30	8.08	0.8	0.8	0.8	1.6
牛の筋肉及び脂肪	0.1	0.014	0.2	0.1	0.3	0.1
牛の肝臓	0.2	0.019	0.0	0.0	0.0	0.0
牛の腎臓	0.6	0.044	0.0	0.0	0.0	0.0
牛の食用部分	0.09	0.012	0.0	0.0	0.0	0.0
豚の筋肉及び脂肪	0.02	0.02	0.8	0.7	0.9	0.6
豚の肝臓	0.02	0.02	0.0	0.0	0.0	0.0
豚の腎臓	0.02	0.02	0.0	0.0	0.0	0.0
豚の食用部分	0.02	0.02	0.0	0.0	0.0	0.0
鶏の筋肉及び脂肪	0.1	0.056	1.0	0.8	1.1	0.8
鶏の肝臓	0.04	0.04	0.0	0.0	0.0	0.0
鶏の腎臓	0.04	0.04	0.0	0.0	0.0	0.0
鶏の食用部分	0.1	0.056	0.1	0.1	0.2	0.1

オキソリニック酸の推定摂取量 (単位: µg／人／日)

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) EDI	幼小児 (1~6歳) EDI	妊婦 EDI	高齢者 (65歳以上) EDI
魚介類（さけ目魚類に限る。）	0.1	0.1	1.1	0.5	0.4	1.2
魚介類（うなぎ目魚類に限る。）	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.2
魚介類（すずき目魚類に限る。）	0.06	0.06	2.0	0.9	1.2	2.5
魚介類（その他の魚類に限る。）	0.05	0.05	1.4	0.6	0.8	1.9
はちみつ	0.05	● 0.05	0.0	0.0	0.1	0.1
計			170.6	98.2	139.4	215.3
ADI比 (%)			14.7	28.3	11.3	18.3

EDI : 推定一日摂取量 (Estimated Daily Intake)

EDI試算法：作物残留試験成績の中央値 (STMR) 等×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。

だいこん類（ラディッシュを含む。）の根、だいこん類（ラディッシュを含む。）の葉、ブロッコリー及びかぼちゃ（スカッシュを含む。）については、プロポーションナリティ（proportionality）の原則に基づき、処理濃度の比例性を考慮して換算した値を評価に用いた。

茶については、浸出液（茶葉当たりの残留濃度）における作物残留試験結果を用いてEDI試算をした。

オキソリニック酸の推定摂取量（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 (μ g/kg体重)	ESTI/ARfD (%)
米（玄米）	米	0.01	○ 0.01	0.1	0
とうもろこし	スイートコーン	0.01	0.01	0.1	0
ばれいしょ	ばれいしょ	0.2	0.2	1.9	3
さといも類（やつがしらを含む。）	さといも	0.02	0.02	0.1	0
だいこん類（ラディッシュを含む。）の根	だいこんの根	0.07	○ 0.04	0.5	1
だいこん類（ラディッシュを含む。）の葉	だいこんの葉	15	○ 6.9	57.0	100
はくさい	はくさい	2	2	25.9	40
キャベツ	キャベツ	1	○ 0.54	5.2	9
チンゲンサイ	チンゲンサイ	2	2	14.8	20
カリフラワー	カリフラワー	0.3	0.3	2.2	4
ブロッコリー	ブロッコリー	1	1	6.0	10
その他のあぶらな科野菜	たかな	5	5	39.2	70
	菜花	5	5	13.8	20
レタス（サラダ菜及びちしゃを含む。）	レタス類	5	5	28.2	50
たまねぎ	たまねぎ	0.1	0.1	0.8	1
ねぎ（リーきを含む。）	ねぎ	3	○ 1.1	4.2	7
にんにく	にんにく	0.05	0.05	0.0	0
アスパラガス	アスパラガス	0.7	0.7	1.5	3
その他のゆり科野菜	にんにくの芽	0.3	0.3	0.5	1
	らっきょう	0.3	0.3	0.3	1
にんじん	にんじん	0.2	0.2	0.9	2
	にんじんジュース	0.2	○ 0.03	0.2	0
パセリ	パセリ（生）	3	3	0.5	1
	パセリ（乾燥）	3	○ 0.855	0.8	1
セロリ	セロリ	1	1	5.5	9
ピーマン	ピーマン	3	3	7.7	10
かぼちゃ（スカッシュを含む。）	かぼちゃ	1	○ 0.5	4.9	8
	ズッキーニ	1	○ 0.5	3.6	6
メロン類果実（果皮を含む。）	メロン	0.8	0.8	13.6	20
みかん（外果皮を含む。）	みかん	5	○ 0.04	0.4	1
なつみかんの果実全体	なつみかん	5	○ 2.36	29.3	50
レモン	レモン	5	○ 2.36	4.9	8
オレンジ（ネーブルオレンジを含む。）	オレンジ	5	○ 0.04	0.4	1
	オレンジ果汁	5	○ 1.60	15.9	30
グレープフルーツ	グレープフルーツ	5	○ 2.36	40.6	70
	きんかん	5	○ 2.36	5.6	9
その他のかんきつ類果実	ぽんかん	5	○ 2.36	24.8	40
	ゆず	5	○ 2.36	3.7	6
	すだち	5	○ 2.36	3.7	6
日本なし	日本なし	0.3	0.3	4.5	8
西洋なし	西洋なし	0.3	0.3	4.2	7
もも（果皮及び種子を含む。）	もも	5	○ 0.3	4.1	7
すもも（ブルーンを含む。）	ブルーン	0.7	0.7	4.1	7
うめ	うめ	20	○ 9.04	12.4	20
茶	緑茶類	20	○ 6.175	3.8	6
はちみつ	はちみつ	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。

みかん（外果皮を含む。）及びオレンジ（ネーブルオレンジを含む。）については、みかんの果肉における作物残留試験結果を用いて短期摂取量を推計した。

もも（果皮及び種子を含む。）については、果肉における作物残留試験結果を用いて短期摂取量を推計した。

茶については、浸出液（茶葉当たりの残留濃度）における作物残留試験結果を用いて試算をした。

だいこん類（ラディッシュを含む。）の根、だいこん類（ラディッシュを含む。）の葉、ブロッコリー及びかぼちゃ（スカッシュを含む。）については、プロポーションナリティ（proportionality）の原則に基づき、処理濃度の比例性を考慮して換算した値を評価に用いた。

オキソリニック酸の推定摂取量（短期）：幼小児(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 (μ g/kg体重)	ESTI/ARfD (%)
米（玄米）	米	0.01	○ 0.01	0.1	0
とうもろこし	スイートコーン	0.01	0.01	0.2	0
ばれいしょ	ばれいしょ	0.2	0.2	4.5	8
さといも類（やつがしらを含む。）	さといも	0.02	0.02	0.3	1
だいこん類（ラディッシュを含む。）の根	だいこんの根	0.07	○ 0.04	0.9	2
はくさい	はくさい	2	2	31.4	50
キャベツ	キャベツ	1	○ 0.54	8.4	10
ブロッコリー	ブロッコリー	1	1	14.4	20
レタス（サラダ菜及びちしやを含む。）	レタス類	5	5	49.1	80
たまねぎ	たまねぎ	0.1	0.1	1.8	3
ねぎ（リーキを含む。）	ねぎ	3	○ 1.1	7.1	10
にんにく	にんにく	0.05	0.05	0.0	0
にんじん	にんじん	0.2	0.2	2.1	4
パセリ	パセリ（生）	3	3	0.5	1
ピーマン	ピーマン	3	3	19.6	30
かぼちゃ（スカッシュを含む。）	かぼちゃ	1	○ 0.5	8.0	10
メロン類果実（果皮を含む。）	メロン	0.8	0.8	23.4	40
みかん（外果皮を含む。）	みかん	5	○ 0.04	1.1	2
オレンジ（ネーブルオレンジを含む。）	オレンジ	5	○ 0.04	1.1	2
	オレンジ果汁	5	○ 1.60	28.5	50
日本なし	日本なし	0.3	0.3	8.6	10
もも（果皮及び種子を含む。）	もも	5	○ 0.3	12.7	20
うめ	うめ	20	○ 9.04	30.9	50
茶	緑茶類	20	○ 6.175	5.9	10
はちみつ	はちみつ	0.05	0.05	0.1	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。

みかん（外果皮を含む。）及びオレンジ（ネーブルオレンジを含む。）については、みかんの果肉における作物残留試験結果を用いて短期摂取量を推計した。

もも（果皮及び種子を含む。）については、果肉における作物残留試験結果を用いて短期摂取量を推計した。

茶については、浸出液（茶葉当たりの残留濃度）における作物残留試験結果を用いて試算をした。

だいこん類（ラディッシュを含む。）の根、ブロッコリー及びかぼちゃ（スカッシュを含む。）については、プロポーションナリティ（proportionality）の原則に基づき、処理濃度の比例性を考慮して換算した値を評価に用いた。

(参考)

これまでの経緯

- 平成元年 2月 8日 初回農薬登録
- 平成17年11月29日 残留基準告示
- 平成18年 9月 4日 厚生労働大臣から食品安全委員会委員長あてに清涼飲料水の規格基準改正に係る食品健康影響評価について要請
- 平成19年12月19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：うめ及びもも）
- 平成19年12月25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 4月 11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
- 平成20年 7月 24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21年 6月 4日 残留基準告示
- 平成22年 8月 26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：だいこん、さんとうさい、レタス、ねぎ、パセリ、ネクタリン及び核果類）
- 平成22年 9月 9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 6月 30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23年12月21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
- 平成24年12月28日 残留基準告示
- 平成24年10月23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：ピーマン及びズッキーニ）
- 平成25年 8月 19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11月11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26年 2月 20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
- 平成26年11月17日 残留基準告示
- 平成25年12月27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：茶及びトレビス）
- 平成30年 9月 14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：未成熟とうもろこし及びだいこん）
平成31年 3月19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
令和 元年 8月27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
令和 2年 5月15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 2年12月 9日 残留基準告示

令和 5年 8月10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：さといも、ブロッコリー等）
令和 7年 3月12日 内閣総理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
令和 7年 4月22日 食品安全委員会委員長から内閣総理大臣あてに食品健康影響
評価について通知
令和 7年 9月 8日 食品衛生基準審議会へ諮問
令和 7年 9月17日 食品衛生基準審議会農薬・動物用医薬品部会

● 食品衛生基準審議会農薬・動物用医薬品部会

[委員]

大山 和俊	一般財団法人残留農薬研究所業務執行理事・化学部長
○折戸 謙介	学校法人麻布獸医学園理事（兼）麻布大学獸医学部教授
加藤 くみ子	北里大学薬学部教授
近藤 麻子	日本生活協同組合連合会組織推進本部本部長
須恵 雅之	東京農業大学応用生物科学部教授
瀧本 秀美	国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所理事
田口 貴章	国立医薬品食品衛生研究所食品部第一室長
◎堤 智昭	国立医薬品食品衛生研究所食品部長
中島 美紀	金沢大学ナノ生命科学研究所（薬学系兼任）教授
野田 隆志	一般社団法人日本植物防疫協会技術顧問

(◎：部会長、○：部会長代理)

答申（案）

オキソリニック酸については、以下のとおり食品中の農薬及び動物用医薬品の残留基準を設定することが適当である。

オキソリニック酸

今回残留基準を設定する「オキソリニック酸」の規制対象は、オキソリニック酸とする。

食品名	残留基準値 ppm
米（玄米をいう。）	0.01
とうもろこし	0.01
ばれいしょ	0.2
さといも類（やつがしらを含む。）	0.02
こんにゃくいも	0.5
だいこん類（ラディッシュを含む。）の根	0.07
だいこん類（ラディッシュを含む。）の葉	15
はくさい	2
キャベツ	1
チングンサイ	2
カリフラワー	0.3
ブロッコリー	1
その他のあぶらな科野菜 ^{注1)}	5
エンダイブ	1
レタス（サラダ菜及びちしやを含む。）	5
その他のきく科野菜 ^{注2)}	0.2
たまねぎ	0.1
ねぎ（リーキを含む。）	3
にんにく	0.05
アスパラガス	0.7
その他のゆり科野菜 ^{注3)}	0.3
にんじん	0.2
パセリ	3
セロリ	1
ピーマン	3
かぼちゃ（スカッシュを含む。）	1
メロン類果実（果皮を含む。）	0.8
みかん（外果皮を含む。）	5
なつみかんの果実全体	5

食品名	残留基準値 ppm
レモン	5
オレンジ（ネーブルオレンジを含む。）	5
グレープフルーツ	5
ライム	5
その他のかんきつ類果実 ^{注4)}	5
日本なし	0.3
西洋なし	0.3
もも（果皮及び種子を含む。）	5
ネクタリン	1
あんず（アプリコットを含む。）	20
すもも（ブルーンを含む。）	0.7
うめ	20
茶	20
その他のスパイス ^{注5)}	30
牛の筋肉	0.1
豚の筋肉	0.02
牛の脂肪	0.07
豚の脂肪	0.02
牛の肝臓	0.2
豚の肝臓	0.02
牛の腎臓	0.6
豚の腎臓	0.02
牛の食用部分 ^{注6)}	0.09
豚の食用部分	0.02
鶏の筋肉	0.03
鶏の脂肪	0.1
鶏の肝臓	0.04
鶏の腎臓	0.04
鶏の食用部分	0.1
魚介類（さけ目魚類 ^{注7)} に限る。）	0.1
魚介類（うなぎ目魚類に限る。）	0.1
魚介類（すずき目魚類に限る。）	0.06
魚介類（その他の魚類 ^{注8)} に限る。）	0.05
はちみつ	0.05

- 注1) 「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（ラディッシュを含む。）の根、だいこん類（ラディッシュを含む。）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、チングンサイ、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2) 「その他のきく科野菜」とは、きく科野菜のうち、ごぼう、サルシフィー、アーティチョーク、チコリ、エンダイブ、しゅんぎく、レタス（サラダ菜及びちしやを含む。）及びハーブ以外のものをいう。
- 注3) 「その他のゆり科野菜」とは、ゆり科野菜のうち、たまねぎ、ねぎ（リーキを含む。）、にんにく、にら、アスパラガス、わけぎ及びハーブ以外のものをいう。
- 注4) 「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5) 「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) 「さけ目魚類」には、さけ目魚類のほか、にしん目魚類及びきゅうりうお目魚類を含む。
- 注8) 「その他の魚類」とは、魚類のうち、さけ目魚類（にしん目魚類及びきゅうりうお目魚類を含む。）、うなぎ目魚類及びすずき目魚類以外のものをいう。

農薬・動物用医薬品評価書

オキソリニック酸

(第5版)

令和7年(2025年)4月

食品安全委員会

目 次

	頁
○ 審議の経緯.....	4
○ 食品安全委員会委員名簿.....	6
○ 食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿.....	7
○ 食品安全委員会動物用医薬品専門調査会専門委員.....	10
○ 要 約.....	12
 I. 評価対象農薬及び動物用医薬品の概要.....	13
1. 用途.....	13
2. 有効成分の一般名.....	13
3. 化学名.....	13
4. 分子式.....	13
5. 分子量.....	13
6. 構造式.....	13
7. 開発の経緯.....	13
 II. 安全性に係る試験の概要.....	15
1. 動物体内運命試験.....	15
(1) ラット	15
(2) ヒト	19
2. 植物体内外運命試験.....	19
(1) 水稲①	19
(2) 水稲②	20
(3) はくさい	21
(4) だいこん	21
3. 土壌中運命試験.....	22
(1) 好気的湛水土壌中運命試験	22
(2) 好気的土壌中運命試験（畑地条件）	22
(3) 土壌表面光分解試験	23
(4) 溶脱性（リーチング）試験	23
(5) 土壌吸着試験①	23
(6) 土壌吸着試験②	24
(7) 土壌微生物分解試験	24
4. 水中運命試験.....	24
(1) 加水分解試験	24
(2) 水中光分解試験①	24
(3) 水中光分解試験②	25

5. 土壌残留試験.....	25
6. 作物等残留試験.....	26
(1) 作物残留試験	26
(2) 後作物残留試験	26
7. 家畜体内残留試験.....	26
(1) 残留試験（散剤）（牛、豚及び鶏）	26
(2) 残留試験（液剤）（豚及び鶏）	27
(3) 残留試験（水産用散剤）（ハマチ、マス類、アユ、コイ及びウナギ）	28
(4) 残留試験（水産用薬浴剤）（アユ及びウナギ）	29
(5) 残留試験（水産用油剤及び水剤）（アユ及びニジマス）	29
(6) 残留試験（水産用微粒子懸濁剤（液剤））（ブリ）	30
(7) 乳汁移行試験（泌乳牛）	30
(8) 鶏卵移行試験（鶏）	30
8. 一般薬理試験.....	30
9. 急性毒性試験.....	32
(1) 急性毒性試験	32
(2) 急性神経毒性試験	35
10. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験.....	36
11. 亜急性毒性試験.....	36
(1) 30日間亜急性毒性試験（ラット）	36
(2) 90日間亜急性毒性試験（ラット）	36
(3) 90日間亜急性毒性試験（マウス）	37
(4) 90日間亜急性毒性試験（イヌ）	38
(5) 6か月間亜急性毒性試験（ラット）	39
(6) 90日間亜急性神経毒性試験（ラット）	40
12. 慢性毒性試験及び発がん性試験.....	40
(1) 1年間慢性毒性試験（イヌ）	40
(2) 2年間慢性毒性/発がん性併合試験（ラット）	41
(3) 18か月間発がん性試験（マウス）	43
13. 生殖発生毒性試験.....	44
(1) 2世代繁殖試験（ラット）	44
(2) 2世代繁殖試験（ラット）：追加試験	45
(3) 発生毒性試験（ラット）①	46
(4) 発生毒性試験（ラット）②	46
(5) 発生毒性試験（ウサギ）	47
14. 遺伝毒性試験.....	47
15. 微生物学的影響に関する特殊試験.....	49
(1) ヒトの腸内細菌に対する50%最小発育阻止濃度（MIC）	49

（2）臨床分離菌に対する最小発育阻止濃度（MIC）	49
16. その他の試験	50
（1）オキソリニック酸原体のラット精巣腫瘍の発現機序検討試験	50
（2）幼若動物の関節軟骨への影響	56
 III. 食品健康影響評価	 57
1. 毒性学的 ADI	57
2. 微生物学的 ADI	61
3. ADI の設定について	61
4. 急性参考用量（ARfD）の設定について	61
 ・別紙 1：代謝物/分解物/原体混在物略称	 64
・別紙 2：検査値等略称	65
・別紙 3：作物残留試験成績	67
・別紙 4：動物用医薬品の用法・用量	75
・参照	77

<審議の経緯>

－第1版関係－

- 1989年 2月 8日 初回農薬登録
2005年 11月 29日 残留農薬等基準（暫定基準）告示（参照1）
2006年 9月 4日 厚生労働大臣から残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請（厚生労働省発食安第0904001号）、同接受（参照2～64、68）
2006年 9月 7日 第158回食品安全委員会（要請事項説明）
2006年 11月 20日 第6回農薬専門調査会総合評価第二部会
2007年 7月 27日 追加資料受理（参照69）
2007年 9月 21日 第15回農薬専門調査会総合評価第二部会
2007年 11月 9日 第31回農薬専門調査会幹事会
2007年 12月 18日 第86回動物用医薬品専門調査会
2007年 12月 19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：うめ及びもも）
2007年 12月 25日 厚生労働大臣から残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請（厚生労働省発食安第1225001号）
2007年 12月 26日 関係書類の接受（参照100、101）
2008年 1月 10日 第221回食品安全委員会（要請事項説明）
2008年 1月 18日 第34回農薬専門調査会幹事会
2008年 1月 31日 第224回食品安全委員会（報告）
2008年 1月 31日 から 2月 29日まで 国民からの意見・情報の募集
2008年 7月 23日 農薬専門調査会座長及び動物用医薬品専門調査会座長から食品安全委員会委員長へ報告
2008年 7月 24日 第248回食品安全委員会（報告）
（同日付け厚生労働大臣へ通知）（参照102）
2009年 6月 4日 残留農薬基準値告示（参照103）

－第2版関係－

- 2010年 8月 26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：だいこん、さんとうさい、レタス、ねぎ、パセリ、ネクタリン及び小粒核果類）
2010年 9月 9日 厚生労働大臣から残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請（厚生労働省発食安0909第3号）
2010年 9月 13日 関係書類の接受（参照104～108）
2010年 9月 16日 第348回食品安全委員会（要請事項説明）
2011年 5月 13日 第72回農薬専門調査会幹事会
2011年 6月 28日 農薬専門調査会座長から食品安全委員会委員長へ報告

2011年 6月 30日 第388回食品安全委員会（報告）
(同日付け厚生労働大臣へ通知) (参照 109)
2012年 12月 28日 残留農薬基準値告示 (参照 110)

－第3版関係－

2012年 10月 23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：ピーマン及びズッキーニ）
2013年 8月 19日 厚生労働大臣から残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請（厚生労働省発食安0819第19号）
2013年 8月 20日 関係書類の接受（参照 111～113）
2013年 8月 26日 第486回食品安全委員会（要請事項説明）
2013年 11月 11日 第493回食品安全委員会（審議）
(同日付け厚生労働大臣へ通知) (参照 114)
2014年 11月 17日 残留農薬基準値告示 (参照 115)

－第4版関係－

2013年 12月 27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：茶及びトレビス）
2018年 9月 14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：未成熟とうもろこし及びだいこん）
2019年 3月 19日 厚生労働大臣から残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請（厚生労働省発生食0319第8号）、関係書類の接受（参照 116～122）
2019年 3月 26日 第736回食品安全委員会（要請事項説明）
2019年 5月 20日 第61回農薬専門調査会評価第四部会
2019年 6月 20日 第172回農薬専門調査会幹事会
2019年 7月 9日 第749回食品安全委員会（報告）
2019年 7月 10日 から 8月 8日まで 国民からの意見・情報の募集
2019年 8月 21日 農薬専門調査会座長から食品安全委員会委員長へ報告
2019年 8月 27日 第754回食品安全委員会（報告）
(同日付け厚生労働大臣へ通知) (参照 124)
2020年 12月 9日 残留農薬基準値告示 (参照 125)

－第5版関係－

2023年 8月 10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：さといも、ブロッコリー等）

2025年 3月 12日 内閣総理大臣から残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請（消食基第192号）、関係書類の接受（参照126～134）

2025年 3月 18日 第976回食品安全委員会（要請事項説明）

2025年 4月 15日 第980回食品安全委員会（審議）

（4月22日付け内閣総理大臣へ通知）

＜食品安全委員会委員名簿＞

(2006年12月20日まで) (2009年6月30日まで) (2011年1月6日まで)

寺田雅昭（委員長）	見上彪（委員長）	小泉直子（委員長）
見上彪（委員長代理）	小泉直子（委員長代理*）	見上彪（委員長代理*）
小泉直子	長尾拓	長尾拓
長尾拓	野村一正	野村一正
野村一正	畠江敬子	畠江敬子
畠江敬子	廣瀬雅雄**	廣瀬雅雄
本間清一	本間清一	村田容常

* : 2007年2月1日から

** : 2007年4月1日から

* : 2009年7月9日から

(2012年6月30日まで)

小泉直子（委員長）
熊谷進（委員長代理*）
長尾拓
野村一正
畠江敬子
廣瀬雅雄
村田容常

(2015年6月30日まで)

熊谷進（委員長）
佐藤洋（委員長代理）
山添康（委員長代理）
三森国敏（委員長代理）
石井克枝
上安平冽子
村田容常

(2021年6月30日まで)

佐藤洋（委員長）
山本茂貴（委員長代理）
川西徹
吉田綠
香西みどり
堀口逸子
吉田充

* : 2011年1月13日から

(2024年7月1日から)

山本茂貴（委員長）
浅野哲（委員長代理 第一順位）
祖父江友孝（委員長代理 第二順位）
頭金正博（委員長代理 第三順位）
小島登貴子
杉山久仁子
松永和紀

<食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿>

(2007年3月31日まで)

鈴木勝士（座長）	三枝順三	根岸友惠
廣瀬雅雄（座長代理）	佐々木有	林 真
赤池昭紀	高木篤也	平塚 明
石井康雄	玉井郁巳	藤本成明
泉 啓介	田村廣人	細川正清
上路雅子	津田修治	松本清司
臼井健二	津田洋幸	柳井徳磨
江馬 眞	出川雅邦	山崎浩史
大澤貫寿	長尾哲二	山手丈至
太田敏博	中澤憲一	與語靖洋
大谷 浩	納屋聖人	吉田 緑
小澤正吾	成瀬一郎	若栗 忍
小林裕子	布柴達男	

(2008年3月31日まで)

鈴木勝士（座長）	三枝順三	西川秋佳**
林 真（座長代理*）	佐々木有	布柴達男
赤池昭紀	代田眞理子****	根岸友惠
石井康雄	高木篤也	平塚 明
泉 啓介	玉井郁巳	藤本成明
上路雅子	田村廣人	細川正清
臼井健二	津田修治	松本清司
江馬 真	津田洋幸	柳井徳磨
大澤貫寿	出川雅邦	山崎浩史
太田敏博	長尾哲二	山手丈至
大谷 浩	中澤憲一	與語靖洋
小澤正吾	納屋聖人	吉田 緑
小林裕子	成瀬一郎***	若栗 忍

* : 2007年4月11日から

** : 2007年4月25日から

*** : 2007年6月30日まで

**** : 2007年7月1日から

(2010年3月31日まで)

鈴木勝士（座長）	佐々木有	根本信雄
林 真（座長代理）	代田眞理子	平塚 明

相磯成敏	高木篤也	藤本成明
赤池昭紀	玉井郁巳	細川正清
石井康雄	田村廣人	堀本政夫
泉 啓介	津田修治	松本清司
今井田克己	津田洋幸	本間正充
上路雅子	長尾哲二	柳井徳磨
臼井健二	中澤憲一*	山崎浩史
太田敏博	永田 清	山手丈至
大谷 浩	納屋聖人	與語靖洋
小澤正吾	西川秋佳	吉田 緑
川合是彰	布柴達男	若栗 忍
小林裕子	根岸友惠	

* : 2009年1月19日まで

(2012年3月31日まで)

納屋聖人（座長）	佐々木有	平塚 明
林 真（座長代理）	代田眞理子	福井義浩
相磯成敏	高木篤也	藤本成明
赤池昭紀	玉井郁巳	細川正清
浅野 哲**	田村廣人	堀本政夫
石井康雄	津田修治	本間正充
泉 啓介	津田洋幸	増村健一**
上路雅子	長尾哲二	松本清司
臼井健二	永田 清	柳井徳磨
太田敏博	長野嘉介*	山崎浩史
小澤正吾	西川秋佳	山手丈至
川合是彰	布柴達男	與語靖洋
川口博明	根岸友惠	義澤克彦
葉形麻樹子***	根本信雄	吉田 緑
小林裕子	八田稔久	若栗 忍
三枝順三		

* : 2011年3月1日まで

** : 2011年3月1日から

*** : 2011年6月23日から

(2014年3月31日まで)

・幹事会

納屋聖人（座長）	上路雅子	松本清司
西川秋佳*（座長代理）	永田 清	山手丈至**

三枝順三 (座長代理**)	長野嘉介	吉田 緑
赤池昭紀	本間正充	
・評価第一部会		
上路雅子 (座長)	津田修治	山崎浩史
赤池昭紀 (座長代理)	福井義浩	義澤克彦
相磯成敏	堀本政夫	若栗 忍
・評価第二部会		
吉田 緑 (座長)	栄形麻樹子	藤本成明
松本清司 (座長代理)	腰岡政二	細川正清
泉 啓介	根岸友惠	本間正充
・評価第三部会		
三枝順三 (座長)	小野 敦	永田 清
納屋聖人 (座長代理)	佐々木有	八田稔久
浅野 哲	田村廣人	増村健一
・評価第四部会		
西川秋佳* (座長)	川口博明	根本信雄
長野嘉介 (座長代理*; 座長**)	代田眞理子	森田 健
山手丈至 (座長代理**)	玉井郁巳	與語靖洋
井上 薫**		* : 2013年9月30日まで ** : 2013年10月1日から

(2020年3月31日まで)

・幹事会		
西川秋佳 (座長)	代田眞理子	本間正充
納屋聖人 (座長代理)	清家伸康	松本清司
赤池昭紀	中島美紀	森田 健
浅野 哲	永田 清	與語靖洋
小野 敦	長野嘉介	
・評価第一部会		
浅野 哲 (座長)	篠原厚子	福井義浩
平塚 明 (座長代理)	清家伸康	藤本成明
堀本政夫 (座長代理)	豊田武士	森田 健
赤池昭紀	中塚敏夫	
石井雄二		
・評価第二部会		
松本清司 (座長)	栄形麻樹子	山手丈至
平林容子 (座長代理)	中島美紀	山本雅子

義澤克彦 (座長代理)	本多一郎	若栗 忍
小澤正吾	増村健一	渡邊栄喜
久野壽也		
・評価第三部会		
小野 敦 (座長)	佐藤 洋	中山真義
納屋聖人 (座長代理)	杉原数美	八田稔久
美谷島克宏 (座長代理)	高木篤也	藤井咲子
太田敏博	永田 清	安井 学
腰岡政二		
・評価第四部会		
本間正充 (座長)	加藤美紀	玉井郁巳
長野嘉介 (座長代理)	川口博明	中島裕司
與語靖洋 (座長代理)	代田眞理子	西川秋佳
乾 秀之	高橋祐次	根岸友惠

<食品安全委員会動物用医薬品専門調査会専門委員>

(2007年2月11日まで)

三森 国敏 (座長)	小川 久美子	長尾 美奈子
井上 松久 (座長代理)	渋谷 淳	中村 政幸
青木 宙	嶋田 甚五郎	林 真
明石 博臣	鈴木 勝士	藤田 正一
江馬 真	津田 修治	吉田 緑
大野 泰雄	寺本 昭二	

(2007年9月30日まで)

三森 国敏 (座長)	渋谷 淳	中村 政幸
井上 松久 (座長代理)	嶋田 甚五郎	林 真
青木 宙	鈴木 勝士	平塚 明
明石 博臣	津田 修治	藤田 正一
江馬 真	寺本 昭二	吉田 緑
小川 久美子	長尾 美奈子	

(2008年3月31日まで)

三森 国敏 (座長)	小川 久美子	戸塚 恭一
井上 松久 (座長代理)	下位 香代子	中村 政幸
青木 宙	津田 修治	林 真
今井 俊夫	寺岡 宏樹	山崎 浩史
今田 由美子	寺本 昭二	吉田 緑

江馬 真

頭金 正博

(2009年9月30日まで)

三森 国敏 (座長)	小川 久美子	戸塚 恭一
井上 松久 (座長代理)	下位 香代子	中村 政幸
青木 宙	津田 修治	能美 建彦
今井 俊夫	寺岡 宏樹	山崎 浩史
今田 由美子	寺本 昭二	吉田 緑
江馬 真	頭金 正博	

<第172回農薬専門調査会幹事会専門参考人名簿>

三枝順三 林 真

要 約

キノリン骨格を有する殺菌剤（抗菌剤）である「オキソリニック酸」（CAS No. 14698-29-4）について、各種試験成績等を用いて食品健康影響評価を実施した。第5版の改訂に当たっては、消費者庁から、作物残留試験（さといも、ブロッコリー等）の成績等が新たに提出された。

評価に用いた試験成績は、動物体内運命（ラット及びヒト）、植物体内運命（水稻、はくさい等）、作物残留、家畜体内残留（牛、豚等）、亜急性毒性（ラット、マウス及びイヌ）、慢性毒性（イヌ）、慢性毒性/発がん性併合（ラット）、発がん性（マウス）、2世代繁殖（ラット）、発生毒性（ラット及びウサギ）、遺伝毒性等の試験成績である。

各種毒性試験結果から、オキソリニック酸投与による影響は主に体重（増加抑制）、精巣（間細胞過形成：ラット）、卵巣（重量増加：ラット）、興奮性の神経症状及び行動変化として認められた。繁殖能に対する影響、催奇形性及び生体において問題となる遺伝毒性は認められなかった。

慢性毒性/発がん性併合試験では、ラットに精巣間細胞腫の増加が認められたが、腫瘍の発生機序は遺伝毒性メカニズムとは考え難く、評価に当たり閾値を設定することは可能であると考えられた。

各種試験結果から、農産物中のばく露評価対象物質をオキソリニック酸（親化合物のみ）と設定した。

各毒性試験で得られた無毒性量のうち最小値は、ラットを用いた2世代繁殖試験の2.18 mg/kg 体重/日であったことから、これを根拠として、安全係数100で除した0.021 mg/kg 体重/日を毒性学的許容一日摂取量（ADI）と設定した。

また、微生物学的ADIは、VICHガイドラインに基づく算出式により0.071mg/kg 体重/日と算出した。

毒性学的データから導かれるADIと微生物学的データから導かれるADIを比較すると、微生物学的データから導かれた値がより大きくなることから、オキソリニック酸の残留基準を設定するに際してのADIとしては0.021 mg/kg 体重/日と設定することが適当であると考えられた。

また、オキソリニック酸の単回経口投与等により生ずる可能性のある毒性影響に対する無毒性量のうち最小値は、ラットを用いた急性神経毒性試験の無毒性量6 mg/kg 体重であったことから、これを根拠として、安全係数100で除した0.06 mg/kg 体重を農薬の急性参考用量（ARfD）と設定した。

I. 評価対象農薬及び動物用医薬品の概要

1. 用途

殺菌剤（抗菌剤）

2. 有効成分の一般名

和名：オキソリニック酸（オキソリン酸）

英名：oxolinic acid (ISO名)

3. 化学名

IUPAC

和名：5-エチル-5,8-ジヒドロ-8-オキソ[1,3]ジオキソロ[4,5-g]キノリン-7-カルボン酸

英名：5-ethyl-5,8-dihydro-8-oxo[1,3]dioxolo[4,5-g]quinoline-7-carboxylic acid

CAS (No. 14698-29-4)

和名：5-エチル-5,8-ジヒドロ-8-オキソ-1,3-ジオキソロ[4,5-g]キノリン-7-カルボン酸

英名：5-ethyl-5,8-dihydro-8-oxo-1,3-dioxolo[4,5-g]quinoline-7-carboxylic acid

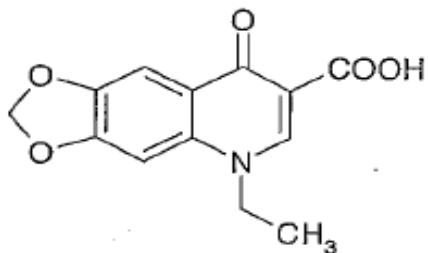
4. 分子式

C₁₃H₁₁NO₅

5. 分子量

261.23

6. 構造式



7. 開発の経緯

オキソリニック酸は、住友化学株式会社により開発されたキノリン骨格を有する殺菌剤（抗菌剤）である。本剤は、*Erwinia* 属菌、*Pseudomonas glumae* の 2 種

類に極めて高い抗菌性を示し、*Agrobacterium tumefaciens*, *Xanthomonas* 属菌、*Pseudomonas* 属菌、*Corynebacterium* 属菌にも抗菌性を示す。作用機序として、細菌の DNA gyrase のサブユニット A と結合して DNA gyrase の不活化を起こすことにより DNA の複製を阻害し、菌を死滅させることが判明している。わが国では 1989 年 2 月に種子処理剤として初回農薬登録された。海外では韓国、インドネシア等で登録されている。

第 5 版では、農薬取締法に基づく農薬登録申請[適用拡大：さといも、ブロッコリー等]がなされている。

動物用医薬品としては、各種の細菌性疾病罹患動物に対し、予防又は治療効果を有することが確認されており（参照 70）、魚類や牛、豚、鳥類の混餌、飲水及び経口投与剤として使用されているが（参照 71）、我が国でも魚類や牛、豚、鶏などに細菌性疾病の治療を目的に使用されている（参照 72）。

II. 安全性に係る試験の概要

各種運命試験 [II. 1~4] は、オキソリニック酸のベンゼン環の炭素を均一に ^{14}C で標識したもの（以下「[phe- ^{14}C]オキソリニック酸」という。）及び N -エチル基の炭素を ^{14}C で標識したもの（以下「[eth- ^{14}C]オキソリニック酸」という。）を用いて実施された。放射能濃度及び代謝物濃度は、特に断りがない場合は比放射能（質量放射能）からオキソリニック酸の濃度 (mg/kg 又は $\mu\text{g}/\text{g}$) に換算した値として示した。

代謝物/分解物/原体混在物略称及び検査値等略称は、別紙 1 及び 2 に示されている。

1. 動物体体内運命試験

(1) ラット

① 吸収

a. 血中濃度推移（単回投与）

Wistar ラット（一群雄 3~4 匹）に [eth- ^{14}C] オキソリニック酸を $10 \text{ mg}/\text{kg}$ 体重（以下 [1. (1)]において「低用量」という。）で単回胃内投与し、血中濃度推移について検討された。

血中及び血漿中薬物動態学的パラメータは表 1 に示されている。血中及び血漿中放射能は投与 2 時間後に C_{\max} に達した。投与 6 時間後までは高い血中及び血漿中濃度が維持され、以後徐々に低下した。

表 1 血中及び血漿中薬物動態学的パラメータ（単回投与、 $\mu\text{g}/\text{g}$ ）

	投与 1 時間後	投与 2 時間後 (T_{\max})	投与 6 時間後	投与 48 時間後	$T_{1/2}(\text{hr})$
血中	0.90	4.80	1.95	ND	算出されず
血漿中	1.70	8.28	3.25	ND	算出されず

ND：検出されず

また、ddY マウス（雄及び妊娠雌）及びウズラに [eth- ^{14}C] オキソリニック酸を低用量で単回胃内（ウズラでは腺胃内）投与し、全身オートラジオグラフィーによる分析が行われた。マウス及びウズラの全身的な放射能は、投与 30 分~2 時間後に C_{\max} に達した後減少し、投与 24 時間後には消化管内容物と胆嚢を除く諸臓器からほぼ消失した。骨には投与 24 時間後においても軽度な残留を認めた。放射能は胎児に移行し全身に分布したが、投与 24 時間後には消失した。（参照 3)

b. 血中濃度推移（反復投与）

Wistar ラット（雄、匹数不明）に [eth- ^{14}C] オキソリニック酸を低用量で 1 日 1

回 5 日間反復経口投与し、血中濃度推移について検討された。

投与期間中は毎日投与 2 時間後の血中放射能濃度を測定したが、単回投与試験 [1. (1)① a.] における投与 2 時間後の濃度とほぼ同じ値で推移した。血中放射能濃度は最終投与 24 時間後では 0.02 $\mu\text{g/g}$ 、48 時間後では検出限界未満となつた。（参照 4）

c. 吸收率

排泄試験 [1. (1)④a.] 及び胆汁中排泄試験 [1. (1)④c.] における尿及び胆汁中放射能から、吸收率は少なくとも 44%と算出された。（参照 103）

② 分布

Wistar ラットに [phe^{14}C] オキソリニック酸を低用量（一群雌雄各 3 匹）若しくは 300 mg/kg 体重（以下 [1. (1)] において「高用量」という。）（一群雌雄各 5 匹）で単回経口投与、低用量（一群雄 3 匹）で 14 日間反復経口投与、 [eth^{14}C] オキソリニック酸を低用量（一群雄 3~4 匹）で単回経口投与又は低用量（一群雄 1 匹）で 5 日間反復経口投与して、体内分布試験が実施された。

主要組織中の残留放射能濃度は表 2 に示されている。

組織における残留放射能濃度は投与 1~2 時間後に最大になり、腎臓、肝臓、血漿、血液及び骨に比較的多く分布した。投与 48~168 時間後には骨を除くほとんどの組織で検出限界未満となつた。（参照 3~6）

表 2 主要組織中の残留放射能濃度 ($\mu\text{g/g}$)

標識体	投与条件	性別	投与 2 時間後	最終試料採取時間 ¹⁾
[phe^{14}C] オキソリニック酸	10 mg/kg 体重 単回	雄	腎臓(5.75)、血漿(5.11)、肝臓(4.64)、血液(3.43)	骨(0.10)、その他検出されず
		雌	腎臓(4.04)、血漿(3.69)、肝臓(3.03)、血液(2.48)	骨(0.12)、その他検出されず
	300 mg/kg 体重 単回	雄	—	骨(4.56)、その他検出されず
		雌	—	骨(6.49)、その他検出されず
[eth^{14}C] オキソリニック酸	10 mg/kg 体重 14 日反復 ²⁾	雄	腎臓(4.45)、肝臓(3.32)、血漿(3.25)、頭蓋骨(3.10)、血液(2.17)	頭蓋骨(1.19)、大腿骨(0.76)、その他検出されず
	10 mg/kg 体重 単回	雄	腎臓(8.38)、血漿(8.28)、肝臓(5.98)、血液(4.80)	腎臓(0.05)、肝臓(0.03)、その他検出されず
	10 mg/kg 体重 5 日間反復 ²⁾	雄	—	骨(0.26)、肝臓(0.04)、腎臓(0.02)、その他検出されず

注) — : 測定されず

1): 最終試料採取時間は、 [phe^{14}C] オキソリニック酸投与試験では 168 時間後、 [eth^{14}C] オキソリニック酸投与試験では 48 時間後

2): 試料採取時間は、最終投与後の時間を示す。

③ 代謝物

排泄試験 [1. (1) ④a. 及び b.] で得られた尿及び糞中の代謝物同定・定量試験が実施された。

尿及び糞における主要成分は表 3 に示されている。

[phe-¹⁴C]オキソリニック酸投与群では、尿中主要成分として未変化のオキソリニック酸が検出されたが（10.9%TAR～37.5%TAR）、メチレンジオキシ部の開裂した代謝物は認められず、吸収されたオキソリニック酸は代謝を受けにくいものと考えられた。糞中には未吸収のオキソリニック酸が検出されたほかにメチレンジオキシ部が開裂し、それぞれ 6 又は 7 位の水酸基がメチル化した B 及び C が検出された。高用量群では尿及び糞中に未変化のオキソリニック酸が低用量群より多く排泄されたが、これは吸収されないオキソリニック酸が増加したこと及び吸収されたオキソリニック酸が代謝を受けにくいことが原因であると考えられた。

[eth-¹⁴C]オキソリニック酸投与群のラット体内における代謝経路は、メチレンジオキシ基の酸化及びそれに続く *O*-メチル化による代謝物 B 及び C の生成であり、更にそれら代謝物が抱合化されると考えられた。（参照 5～7）

表 3 尿及び糞における主要成分 (%TAR)

標識体	投与条件	試料	オキソリニック酸	代謝物
[phe- ¹⁴ C] オキソリニック酸	10 mg/kg 体重 単回	尿	10.9～14.0	D(2.6～4.2)、未同定化合物 UA(4.2～9.5)、UB(0.8～1.3)、UC(0.8～1.2)
		糞	20.3～24.0	B(7.5～8.6)、C(1.3～1.6)、未同定化合物 UC(0.7)
	300 mg/kg 体重 単回	尿	12.1～14.8	D(1.7～3.2)、未同定化合物 UA(2.7～6.9)、UC(0.8～1.5)、UB(0.8～1.1)
		糞	39.4～42.0	B(4.0～9.1)、C(1.1～1.8)、未同定化合物 UC(0.5)
	10 mg/kg 体重 14 日反復 ¹⁾	尿	37.5	D(8.8)、未同定化合物 UA ²⁾ (32.7)、UC(3.6)
		糞	47.4	B(8.5)、C(3.0)、未同定化合物 C(1.9)
[eth- ¹⁴ C] オキソリニック酸 ¹⁾	10 mg/kg 体重 単回	尿	4.9	D(15.1)、F(6.6)、H(4.7)、B(1.8)、C(0.7)、E(15.2)、G(43.5)

¹⁾：代謝物量の単位は%TRR

²⁾：硫酸抱合体

④ 排泄

a. 単回投与

Wistar ラット（一群雌雄各 5 匹）に[phe-¹⁴C]オキソリニック酸を低用量若しくは高用量で又は Wistar ラット（一群雄 5 匹）若しくは ddY マウス（一群雄 5

四) に[eth-¹⁴C]オキソリニック酸を低用量で単回経口投与し、排泄試験が実施された。

投与後 24 時間及び試験終了時（投与後 168 時間）の尿及び糞中排泄率は、表 4 に示されている。

いずれの標識体を投与した場合でも、主に糞中に速やかに排泄され、排泄パターンに種差及び性差はほとんど認められなかった。（参照 3、5）

表 4 尿及び糞中排泄率 (%TAR)

標識体	投与量	動物種/ 性別	試料	投与後 24 時間	投与後 168 時間
[phe- ¹⁴ C] オキソリ ニック酸	10 mg/kg 体重	ラット/ 雄	尿	34.1	34.2
		糞	糞	57.7	61.4
		ラット/ 雌	尿	31.2	31.4
		糞	糞	49.4	63.8
	300 mg/kg 体重	ラット/ 雄	尿	34.3	37.1
		糞	糞	48.7	63.7
		ラット/ 雌	尿	32.4	36.5
		糞	糞	20.6	64.5
[eth- ¹⁴ C]オ キソリニッ ク酸	10 mg/kg 体重	ラット/ 雄	尿	34	35 ¹⁾
		糞	糞	44	55 ¹⁾
		マウス/ 雄	尿	36	37 ²⁾
		糞	糞	47	53 ²⁾

¹⁾ : 96 時間後、²⁾ : 72 時間後

b. 反復投与

Wistar ラット（一群雄 3 匹）に[phe-¹⁴C]オキソリニック酸を低用量で 14 日間連続経口投与し、排泄試験が実施された。

最終投与後 24 及び 48 時間の尿及び糞中累積排泄率は表 5 に示されている。いずれも投与期間中の排泄率に大きな変動はなく、単回投与における排泄率と顕著な相違は認められなかった。[phe-¹⁴C]オキソリニック酸を投与した試験では、最終投与 168 時間後まで排泄率を測定したが、最終投与 48 時間後以降累積排泄率に変動は見られなかった。（参照 6）

表 5 尿及び糞中累積排泄率 (%TAR)

投与条件	試料	投与期間中	最終投与後 24 時間	最終投与後 48 時間
10 mg/kg 体重 14 日間	尿	30.1～31.1	30.2	30.3
	糞	54.9～66.6	66.4	66.8

c. 胆汁中排泄

Wistar ラット（一群雄 5 匹）に[phe-¹⁴C]オキソリニック酸を低用量で単回経

口投与し、胆汁中排泄試験が実施された。

胆汁排泄は投与後 6 時間で約 5%TAR、投与後 24 時間で約 9%TAR であった。

(参照 3)

(2) ヒト

① 代謝試験

ヒト（健康男子、4 名）に対して [eth-¹⁴C] オキソリニック酸の単回経口（1.00 g）投与試験が実施された。

血中薬物動態学的パラメータ並びに尿及び糞中排泄率は表 6 に示されている。

血中濃度のピークは投与 4 時間後に認められ、放射活性濃度は 1.17% であった。尿及び糞中への排泄は投与後 24 時間ににおいて 42.7%、投与後 48 時間ににおいて 66.7% であった。尿中代謝物として、オキソリニック酸のグルクロン酸抱合体及び胆汁複合体、メチレンジオキシ部位が変化したオキソリニック酸のグルクロン酸抱合体及び非グルクロン酸化合物などが存在した。（参照 73）

表 6 ヒトにおける単回経口投与後の薬物動態

T _{max} (hr)	C _{max} (%)	尿及び糞中排泄率(%)		尿中代謝物 (0~6 時間蓄尿中放射能)
		投与後 24 時間	投与後 48 時間	
4	1.17	42.7	66.7	オキソリニック酸のグルクロン酸抱合体・胆汁複合体・変化したオキソリニック酸から誘導されたグルクロン酸化合物・非グルクロン酸化合物

2. 植物体体内運命試験

① 水稲①

ポット栽培の水稻（品種：日本晴）の出穂期～穗ぞろい期の葉又は穂に、[phe-¹⁴C] オキソリニック酸を 300 g ai/ha の用量で塗布処理し、植物体内運命試験が実施された。処理直後、7、14、28 及び 49 日後（収穫期）に処理葉及び処理穂を採取した。更に収穫期の稻地上部のうち、葉面処理した稻は処理葉、玄米、もみ殻及び稻わらに、穂処理した稻は玄米ともみ殻に分画し、試料とした。

水稻における放射能分布は表 7 に示されている。

表7 水稻における放射能分布 (%TAR)

処理方法	葉面処理			穂処理		
	試料	処理葉		処理穂		
処理後日数	直後	14日	49日	直後	14日	49日
放射能合計	97.4～ 99.7	91.5～ 92.3	80.6～ 84.8	97.2～ 99.3	92.3～ 92.8	87.8～ 90.6
[phe- ¹⁴ C]オキソリニック酸	92.9～ 94.0	75.3～ 76.4	61.9～ 67.7	91.1～ 91.6	60.5～ 61.7	59.7～ 61.5
未同定代謝物(7種)	0.9～1.0	3.2～3.6	2.8～3.1	0.8～1.2	1.3～1.5	0.9～1.0

注) 表中の数値は2連で実施した2つの試験結果を示している。

処理葉及び処理穂中の残留放射能はほとんど減少せず、処理49日後でも81%TAR～85%TAR及び88%TAR～91%TARが回収された。その大部分は未変化のオキソリニック酸であった。

収穫後2週間風乾した稲体の処理葉、玄米、もみ殻及び稻わら中の放射能分布は表8に示されている。

葉面処理した稲体における処理葉から74.4%TARの放射能が検出されたが、玄米、もみ殻及び稻わらから検出された放射能は1%TAR未満であった。また、穂処理した稲体では放射能の大部分はもみ殻に存在した。以上から、オキソリニック酸は玄米へ移行しにくいことが明らかになった。なお、検出された化合物の大部分は未変化のオキソリニック酸であった。(参照8)

表8 収穫期の稲体中の放射能分布 (%TAR)

処理方法	葉面処理				穂処理	
	試料	処理葉	玄米	もみ殻	稻わら ¹⁾	玄米
放射能合計	74.4	0.14	0.03	0.34	3.7	69.0
[phe- ¹⁴ C]オキソリニック酸	54.4	—	—	—	3.1	43.0
未同定代謝物(7種)	4.1	—	—	—	ND	2.9

注) − : 測定されず、ND : 検出されず

1) : 処理葉以外

(2) 水稻②

水稻(品種:日本晴)を[phe-¹⁴C]オキソリニック酸溶液に浸漬した場合の移行性試験が実施された。

水稻のもみを、[phe-¹⁴C]オキソリニック酸を1,900 mg/L含む0.1 mol/L水酸化ナトリウム水溶液に、暗所、25°Cで24時間浸漬した後、培土に播種し、5か

月間栽培した。播種 2 週間後の幼苗を地上部、根部及びもみに分画し、また 5 か月後（収穫期）の稻体を地上部（地上 7 cm 以上）及び根部に分画して試料とし、放射能の分布を調べた。

浸漬したもみに付着した放射能量はオキソリニック酸換算で 1.47 μg/粒であった。播種 2~3 週間後の 2~3 葉期の幼苗では稻体中の 99%TRR がもみに存在し、地上部及び根部中の放射能はともに 1%TRR 以下であった。収穫期の稻体では、根部に 0.008~0.011 mg/kg の放射能が検出されたものの、玄米、もみ殻、稻わらに残留する放射能はいずれも検出限界未満であった。収穫時まで栽培してもオキソリニック酸及びその代謝物は地上部に移行しないことが明らかとなった。

また培土中の放射能濃度が検出限界未満であったことから、稻体中の放射性物質が土壤へ移行する可能性はないと考えられた。（参照 9）

(3) はくさい

ポットに栽培されたはくさい（品種：耐病六十日）の第 4~5 葉期の第 4 葉に、[phe-¹⁴C]オキソリニック酸を 330 g ai/ha の用量で塗布処理し、植物体内運命試験が実施された。処理直後の処理葉並びに処理 7、14 及び 35 日後（収穫期）の処理葉及び処理葉以外の茎葉を採取し、試料とした。

はくさいにおける放射能分布は表 9 に示されている。

表 9 はくさいにおける放射能分布 (%TAR)

試料	処理葉			処理葉以外の茎葉	
	直後	7 日	35 日	7 日	35 日
放射能合計	102~103	108~112	105~108	<0.1	0.1~0.2
[phe- ¹⁴ C]オキソリニック酸	83.5~92.6	94.8~101	85.9~96.0	—	—
未同定代謝物 (2 種)	ND	0.7~1.2	0.6~1.8	—	—

ND : 検出されず、— : 測定されず

注) 表中の数値は 2 連で実施した 2 つの試験結果を示している

処理葉中の残留放射能分布はほとんど変化せず、処理 35 日後でもほぼ全ての処理放射能が回収された。その大部分が未変化のオキソリニック酸であった。また、処理葉以外の茎葉部に含まれる放射能は 0.2%TAR 以下と少なく、オキソリニック酸及びその代謝物は処理葉から他の茎葉部へほとんど移行しないと考えられた。（参照 10）

(4) だいこん

[phe-¹⁴C]オキソリニック酸を混和した土壤（火山灰土壤：茨城）を用いて、だ

いこん（品種：おしん大根）における植物体内運命試験が実施された。

ポットに土壤を 30 cm 深に充填し、その上に海砂を敷いた。その上に [phe^{14}C] オキソリニック酸混和 (1.2 mg/kg 乾土) 4 日後の土壤を 20 cm の深さで充填した。土壤に [phe^{14}C] オキソリニック酸を混和 7 日後（ポットへの充填後 3 日目）にだいこんを播種し、63 日まで栽培した。播種 13、25 及び 63 日後にだいこんを採取し、土を水洗後、根部及び葉部に分けて試料とした。

だいこん及び土壤における放射能濃度は表 10 に示されている。

土壤中の放射能濃度は播種時及び収穫時で差は認められなかった。また、だいこんの植物体中放射能濃度は採取時期、部位にかかわらず検出限界未満であったことから、土壤からだいこんへのオキソリニック酸の移行はないと考えられた。
(参照 11)

表 10 だいこん及び土壤における放射能濃度

試料	茎葉部			根部			土壤	
	13 日	25 日	63 日	13 日	25 日	63 日	播種時	収穫時
放射能濃度	<0.004	<0.002	<0.009	<0.07	<0.002	<0.007	1.19	1.22

濃度：土壤中は mg/kg 乾土、植物体中は mg/kg 生重量

3. 土壤中運命試験

(1) 好気的湛水土壤中運命試験

容器内水深 1 cm の湛水状態とした洪積土・壤土（茨城）及び沖積土・埴壌土（高知）に、 [phe^{14}C] オキソリニック酸をそれぞれ 1 mg/kg 乾土となるように添加し、 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ の暗条件下で 485 日間インキュベートする好気的土壤中運命試験が実施された。

洪積土・壤土及び沖積土・埴壌土における 485 日後の残留放射能はそれぞれ 99.2%TAR～101%TAR 及び 98.1%TAR～103%TAR であった。オキソリニック酸の残留量は 485 日後にそれぞれ 73.3%TAR～74.7%TAR 及び 83.0%TAR～87.5%TAR であり、土壤から抽出された放射性成分の大部分を占めた。オキソリニック酸の水田土壤における推定半減期は 1 年以上と考えられた。揮散性放射性成分の大部分は $^{14}\text{CO}_2$ であり、485 日後の $^{14}\text{CO}_2$ 発生量は 0.6%TAR～1.6%TAR であった。分解物の生成量は 2.6%TAR 以下であった。2 種類の土壤におけるオキソリニック酸の分解様式に顕著な差は認められなかった。（参照 12）

(2) 好気的土壤中運命試験（畑地条件）

容器内の洪積土・壤土（茨城）及び沖積土・埴壌土（高知）に、 [phe^{14}C] オキソリニック酸をそれぞれ 1 mg/kg 乾土となるように添加し、 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ の暗条件下で 635 日間インキュベートする好気的土壤中運命試験が実施された。

洪積土・壤土及び沖積土・埴壌土における 635 日後の残留放射能はそれぞれ

96.3%TAR～98.1%TAR 及び 96.2%TAR～97.5%TAR であった。オキソリニック酸の残留量は 635 日後にそれぞれ 70.7%TAR～71.0%TAR 及び 75.2%TAR～76.1%TAR であり、土壤から抽出された放射性成分の大部分を占めた。オキソリニック酸の畑地土壤における推定半減期は 1 年以上と考えられた。揮散性放射性成分の大部分は $^{14}\text{CO}_2$ であり、635 日後の $^{14}\text{CO}_2$ 発生量は 0.8%TAR～1.1%TAR であった。分解物の生成量は 2.1%TAR 以下であった。2 種類の土壤におけるオキソリニック酸の分解様式に顕著な差は認められなかった。（参照 13）

（3）土壤表面光分解試験

洪積土・壤土（茨城）及び沖積土・埴壤土（高知）を用いてガラス板上に薄層プレート（厚さ 500 μm）を作成し、[phe- ^{14}C]オキソリニック酸を 5 mg/m² で表面処理後、太陽光に 12 週間ばく露して、土壤表面光分解試験が実施された。

オキソリニック酸は土壤表面において太陽光ばく露条件下で徐々に分解し、12 週間後には洪積土・壤土及び沖積土・埴壤土でそれぞれ 46.1%TAR 及び 45.2%TAR であった。太陽光ばく露下の推定半減期は洪積土・壤土及び沖積土・埴壤土でそれぞれ 3.7 及び 3.2 か月であった。太陽光にばく露しない対照区（暗条件下）での推定半減期はそれぞれ 10.8 及び 11.2 か月であった。分解物は未同定ながら 3 種類確認されたが、いずれも 5%TAR 以下で、経時的に増加する傾向も見られなかった。12 週後の放射能回収率が 87%～90% であったことから、一部揮散があったと考えられた。（参照 14）

（4）溶脱性（リーチング）試験

洪積土・壤土（茨城）及び沖積土・埴壤土（高知）において、[phe- ^{14}C]オキソリニック酸を用いた溶脱性（リーチング）試験が実施された。深さ 30 cm に土壤を充填した土壤カラム上に [phe- ^{14}C] オキソリニック酸を 1 mg/kg 乾土混和した土壤を添加し、暗条件下で蒸留水を 2.0 mL/時で 2 週間滴下した。

いずれの土壤カラムにおいても、大部分の放射性成分は土壤カラム上部の添加部位にとどまり、溶出された放射性成分は 0.1%TAR であった。土壤中の化合物の大部分は未変化のオキソリニック酸であり、ほかに分解物は検出されなかった。土壤未抽出残渣を分画した結果、両土壤とも放射性成分の大部分はフミン及びフルボ酸画分に分布していた。（参照 15）

（5）土壤吸着試験①

4 種類の国内土壤〔砂壤土（愛知）、壤土（茨城）、壤土（東京）及び埴壤土（高知）〕を用いた土壤吸着試験が実施された。

Freundlich の吸着係数 K_{ads} は 126～839、有機炭素含有率により補正した吸着係数 K_{oc} は 4,360～42,800 であった。一度土壤に吸着したオキソリニック酸はほとんど土壤から脱着しなかった。（参照 16）

(6) 土壌吸着試験②

4種類の国内土壌〔軽埴土（宮城）、軽埴土（茨城）、軽埴土（高知）及び砂壌土（宮崎）〕を用いた土壌吸着（スクリーニング）試験が実施された。

オキソリニック酸は土壌吸着性が強く、高次試験の実施は不可能であった。（参照 17）

(7) 土壌微生物分解試験

畠地土壌（茨城）の土壌・水懸濁液（1,000倍希釈）に、[phe-¹⁴C]オキソリニック酸を3mg/kg含むGP（ブドウ糖・ペプトン）培養液を添加し、25°C暗所で培養し、更にこの培養液を14日間隔で2次及び3次の植継ぎを行い、土壌微生物分解試験が実施された。

7日間培養の3次培養液中から96%TAR以上が回収された。3次培養液中から未同定の分解物が12%TAR～20%TAR検出された。この分解物が滅菌培地から検出されなかったこと、及び土壤中運命試験では分解物が全く確認されなかったことから、この分解物が土壤微生物の作用により生成したと考えられた。オキソリニック酸は土壤に強く吸着し、土壤微生物の分解を受けにくいが、ごく一部のオキソリニック酸は土壤微生物により分解を受けると考えられた。（参照 18）

4. 水中運命試験

(1) 加水分解試験

pH 5（酢酸緩衝液）、pH 7（リン酸緩衝液）及びpH 9（ホウ酸緩衝液）の各緩衝液に、[phe-¹⁴C]オキソリニック酸を1mg/Lとなるように添加した後、25°Cの暗条件下で14日間インキュベートし、加水分解試験が実施された。

オキソリニック酸の推定半減期はpH 5及び9でそれぞれ309及び1,940日であった。pH 7における推定半減期はデータのばらつきが大きく計算できなかった。4種類の分解物が確認されたが、同定できなかった。（参照 19）

(2) 水中光分解試験①

pH 5（酢酸緩衝液）、pH 7（リン酸緩衝液）及びpH 9（ホウ酸緩衝液）の各緩衝液に、[phe-¹⁴C]オキソリニック酸を1mg/Lとなるように添加した後、25°Cで7～14日間キセノンランプ照射（光強度：13.1 W/m²、測定波長：290 nm以下をフィルターでカット）し、水中光分解試験が実施された。

オキソリニック酸は暗所対照区ではほとんど分解されなかつたが、光照射区のpH 5、7及び9の緩衝液中ではそれぞれ41.1%TAR（14日後）、7.0%TAR（14日後）及び10.5%TAR（7日後）に減少した。光照射区ではpH 5で19.9%TAR（14日後）の、pH 7で24.1%TAR（14日後）の、pH 9で34.6%TAR（7日後）の揮発性成分が生じ、そのほとんどが¹⁴CO₂であった。

pH 7 及び 9 で 10%TAR を超える 2 つの未同定分解物 U-1 及び U-3 が生成し、pH 7 では、U-1 が 18.0%TAR (7 日後) に、pH 9.0 では U-3 が 11.8%TAR (3 日後) に達し、その後は、それぞれ 12.0%TAR (14 日後) 及び 9.2%TAR (7 日後) に減少した。

オキソリニック酸の推定半減期は pH 5、7 及び 9 でそれぞれ 13.2、3.86 及び 2.31 日と算出され、東京（北緯 35°）における春の太陽光下での推定半減期に換算すると、それぞれ 22.3、6.5 及び 3.9 日であった。（参照 19）

(3) 水中光分解試験②

純水及びフミン酸水溶液 (pH 7) に [phe-¹⁴C] オキソリニック酸を 500 µg/L となるように添加した後、25±1°C で 71 時間及び 48 時間キセノンランプ照射（光強度：51 W/m²、測定波長：290 nm 以下をフィルターでカット）し、水中光分解試験が実施された。

試験終了時に、オキソリニック酸は純水及びフミン酸水溶液中でそれぞれ 20%TAR 及び 6%TAR に減少した。オキソリニック酸の推定半減期は純水及びフミン酸水溶液中でそれぞれ 31.5 及び 11 時間と算出され、東京（北緯 35°）における春の太陽光下での推定半減期に換算すると、それぞれ 8.3 及び 3.1 日であった。光照射による主要分解物は ¹⁴CO₂ であり、純水では 71 時間後に 20.1%TAR、フミン酸水溶液中では 48 時間後に 19.4%TAR 生成した。オキソリニック酸の純水及びフミン酸水溶液中での光分解パターンは類似し、極性分解物を経て ¹⁴CO₂ にまで分解された。フミン酸添加によりオキソリニック酸の分解は促進された。オキソリニック酸の光分解の特徴は、ラジカル生成を経て脱炭酸物の生成、それらの付加反応による 2 量体の生成、更にオキソリニック酸が付加した 3 量体の生成を経て、最終的には ¹⁴CO₂ に分解された。¹⁴CO₂ を除いて 10%TAR を超えて生成した分解物はなかった。（参照 20）

5. 土壌残留試験

火山灰土・壤土（茨城）、沖積土・埴壤土（高知及び熊本）及び火山灰土・砂壤土（鹿児島）を用い、オキソリニック酸を分析対象化合物とした土壌残留試験（ほ場及び容器内）が実施された。

結果は表 11 に示されている。（参照 21）

表 11 土壤残留試験成績（推定半減期）

試験		濃度 ¹⁾	土壤	推定半減期
ほ 場 試 験	畑地状態	300 g ai/ha	火山灰土・壤土	250 日
			沖積土・埴壤土	39 日
	水田状態	200～300 g ai/ha	火山灰土・壤土	183 日
			火山灰土・砂壤土	227 日
			沖積土・埴壤土	91 日
容 器 内 試 験	畑地条件	1.0 mg/kg	火山灰土・壤土	1 年以上
			沖積土・埴壤土	1 年以上
	湛水条件	1.0 mg/kg	火山灰土・壤土	1 年以上
			沖積土・埴壤土	1 年以上

1) : ほ場試験で 20% 水和剤、容器内試験で原体を使用

6. 作物等残留試験

(1) 作物残留試験

水稻、野菜及び果実等を用いて、オキソリニック酸を分析対象化合物とした作物残留試験が実施された。

結果は別紙 3 に示されており、オキソリニック酸の最大残留値は、最終散布 7 日後に収穫しただいこん（葉部）及び茶（荒茶）の 12.7 mg/kg であった。（参照 22、101、107、112、118～121、127～134）

(2) 後作物残留試験

きゅうり、キャベツ、にんじん、小麦及び大豆を用いて、オキソリニック酸を分析対象化合物とした畑地（3 倍量処理）及び水田（通常量処理）における後作物残留試験が実施された。分析は塩酸酸性メタノールで抽出した試料を精製後、HPLC を用いて定量するものであった。

その結果、全ての作物において、オキソリニック酸の残留値は定量限界（0.01 mg/kg）未満であった。（参照 23）

7. 家畜体内残留試験

(1) 残留試験（散剤）（牛、豚及び鶏）

子牛、豚及び鶏を用いてオキソリニック酸（散剤）の経口投与試験が実施され、血中及び諸臓器への移行・残留性について検討された。

投与終了後、対象動物の血清及び臓器からオキソリニック酸が定量限界（血清 0.1 µg/mL、臓器 1 µg/g）以下になるのに要する時間は表 12 に示されている。

牛及び豚では、最終投与 48 時間後には全ての臓器で定量限界以下となり、72

時間後には検出されなかった。鶏においては、0.05%添加群では最終投与 24 時間後、0.1%投与群では 48 時間後にいずれも定量限界以下になった。(参照 74 ~76)

表 12 最終投与後のオキソリニック酸が定量限界以下になるのに要する時間(経口投与)

動物種 (月齢・頭羽数)	投与量 (mg/kg/日)	投与日数 (日)	検出限界未満になるのに要する時間	
			血清 (時間)	臓器* (時間)
鶏 (3 週齢・45) (27 日齢・45)	10	5	24	120
	10	3	24	120
豚 (2 か月齢・15) (2 か月齢・15)	20	7	72	72
	40	7	72	72
豚 (2 か月齢・15) (2 か月齢・18)	20	7	72	72
	40	7	72	72

* : 筋肉、心臓、肺、肝臓、腎臓、脾臓、脳

(2) 残留試験 (液剤) (豚及び鶏)

豚及び鶏を用いてオキソリニック酸懸濁剤(液剤)の飲水投与試験が実施され、組織残留性について検討された。

対象動物の血清及び臓器からオキソリニック酸が検出限界未満(鶏 0.01~0.05 µg/g(mL)、豚 0.02 µg/g(mL))となるのに要する時間は表 13 に示されている。

鶏において、最終投与直後では各臓器で残留が認められたが、最終投与 24 時間後には大半の組織で残留は検出されず速やかに減衰した。一方、脂肪及び皮膚では、最終投与 24 時間後及び 96 時間後に検出され、全ての供試個体の濃度が検出限界未満になるのは、脂肪が 48 時間後、皮膚が 120 時間後であった。豚においては、最終投与 24 時間後には 40 mg/kg 投与群では全ての臓器に残留が認められ、20 mg/kg 投与群では腎臓及び肝臓のみ全例で残留が認められた。両投与群で最終投与 72 時間後には全例検出限界未満となった。(参照 77~81)

表 13 最終投与後のオキソリニック酸が検出限界未満になるのに要する時間(飲水投与)

動物種 (月齢・頭羽数)	投与量 (mg/kg/日)	投与日数 (日)	検出限界未満になるのに要する時間	
			血清 (時間)	臓器* (時間)
鶏 (3 週齢・45) (27 日齢・45)	10	5	24	120
	10	3	24	120
豚 (2 か月齢・15) (2 か月齢・15)	20	7	72	72
	40	7	72	72
豚 (2 か月齢・15)	20	7	72	72

(2か月齢・18)	40	7	72	72
-----------	----	---	----	----

* : 鶏（肝臓、腎臓、心臓、脾臓、筋胃、空回腸、大腿筋、胸筋、脂肪、皮膚）
豚（肝臓、腎臓、小腸、筋肉、脂肪）

（3）残留試験（水産用散剤）（ハマチ、マス類、アユ、コイ及びウナギ）

ハマチ、ヤマメ、ニジマス、アユ、コイ及びウナギを用いてオキソリニック酸製剤（散剤）の混餌投与又は強制経口投与試験が実施され、組織残留性について検討された。

対象魚類の血清及び臓器からオキソリニック酸が定量限界未満に要する時間は表 14 に示されている。

オキソリニック酸が定量限界未満になるのに要する時間は、投与量が多いほど長くなる傾向が認められ、魚種によりバラツキがあった。（参照 81～88）

表 14 最終投与後のオキソリニック酸が定量限界未満になるのに要する時間（水産用散剤経口投与）

魚種	尾数	投与量 (mg/kg/日)	投与方法	投与日 数(日)	定量限界未満になるのに要する時間	
					血清、血漿(時間)	臓器* (時間)
ハマチ	15	10	混餌投与	1	24 (定量限界 0.2 µg/mL)	24 (定量限界 1 µg/g)
	20	20		1	>24 (定量限界 0.2 µg/mL)	24 (定量限界 1 µg/g)
	11	30		2	48 (定量限界 0.2 µg/mL)	48 (定量限界 1 µg/g)
	11	60		2	48 (定量限界 0.2 µg/mL)	24 (定量限界 1 µg/g)
	17	30	強制経口投与	2	24 (定量限界 0.35 µg/mL)	24 (定量限界 1 µg/g)
	15	30	混餌投与	3	24 (定量限界 0.35 µg/mL)	24 (定量限界 1 µg/g)
ヤマメ	10	10	混餌投与	5	NT	120 (定量限界 1.5 µg/g)
ニジマス	50	25	混餌投与	7	NT	120 (定量限界 1.5 µg/g)
アユ	40	20	混餌投与	7	NT	52 (定量限界 1 µg/g)
	40	40		7	NT	100 (定量限界 1 µg/g)
コイ	75	5	強制経口投与	1	72 (定量限界 0.2 µg/mL)	24 (定量限界 0.1 µg/g)
		10		1	72 (定量限界 0.2 µg/mL)	72 (定量限界 0.1 µg/g)
		20		1	120 (定量限界 0.2 µg/mL)	120 (定量限界 0.1 µg/g)
		40		1	144 (定量限界 0.2 µg/mL)	96 (定量限界 0.1 µg/g)
	20	10	混餌投与	7	96 (定量限界 0.1 µg/mL)	96 (定量限界 1 µg/g)
	20	20		7	144 (定量限界 0.1 µg/mL)	144 (定量限界 1 µg/g)
ウナギ	100	40	混餌投与	7	18 日(定量限界 0.1 µg/mL)	18 日(定量限界 1 µg/g)

* : ハマチ(肝臓、腎臓、脾臓、筋肉) ヤマメ(肝臓、腎臓、筋肉)

ニジマス(肝臓、腎臓、筋肉) アユ(肝臓、腎臓、筋肉、鰓)

コイ(肝臓、腎臓、筋肉) ウナギ(肝臓、腎臓、脾臓、筋肉、鰓)

NT : Non-Tested(測定されず)

(4) 残留試験（水産用薬浴剤）（アユ及びウナギ）

アユ及びウナギを用いてオキソリニック酸の液剤を加えた薬浴試験が実施され、組織残留性について検討された。

対象魚類の血清及び臓器からオキソリニック酸が定量限界未満となるのに要する日数は表 15 に示されている。

アユ、ウナギとともに臓器における残留濃度は肝臓が最も高く、日数の経過とともに減衰した。アユにおいては薬浴終了 10 日後、ウナギにおいては 20 日後、全組織中濃度が定量限界未満となった。（参照 89、90）

表 15 最終投与後のオキソリニック酸が定量限界未満になるのに要する日数

魚種	尾数	薬浴用液濃度 (ppm)	薬浴時間 (時間)	定量限界未満になるのに要する時間	
				血清(日)	臓器(日)
アユ	96	10	6	5 日(定量限界値 0.05 µg/mL)	10 日(定量限界値 0.05 µg/g、腎臓のみ 0.1 µg/g)
		20	6	5 日(定量限界値 0.05 µg/mL)	10 日(定量限界値 0.05 µg/g、腎臓のみ 0.1 µg/g)
ウナギ	50	10	24	15 日(定量限界値 0.1 µg/mL、5 尾プール材料では 0.05 µg/mL)	20 日(定量限界値 0.05 µg/g、腎臓及び肝臓はプール材料として)

(5) 残留試験（水産用油剤及び水剤）（アユ及びニジマス）

アユ及びニジマスを用いて、オキソリニック酸の油剤（アユ・水温 18°C）又は水剤（ニジマス・水温 10 及び 18°C）の 5 日間混餌投与試験が実施され、組織残留性について検討された。

対象魚種の筋肉及び肝臓からオキソリニック酸が検出限界（0.02 µg/g）未満になるのに要する日数は表 16 に示されている。

ニジマスの 18°C 水温群では、筋肉、肝臓ともに最終投与 21 日後、10°C 水温群では 13 日後に検出限界未満になった。

アユの肝臓については最終投与 14 日後に検出限界未満となった。（参照 91）

表 16 最終投与終了後のオキソリニック酸が検出限界未満になるのに要する日数（水産用液剤経口投与）

魚種	尾数	水温 (°C)	投与量 (mg/kg 体重/日)	投与日数 (日)	検出限界未満になるのに要する日数	
					筋肉	肝臓
アユ	269	18	20 (油剤)	5	7 日	14 日
ニジマス	102	18	20 (水剤)	5	21 日	21 日
	53	10	20 (水剤)	5	13 日	13 日

(6) 残留試験（水産用微粒子懸濁剤（液剤））（ブリ）

ブリを用いてオキソリニック酸（液剤）の強制経口投与又は混餌投与試験が実施され、組織残留性について検討された。

ブリの血清及び臓器からオキソリニック酸が検出限界（血清 0.01 µg/mL、筋肉 0.01 µg/g、肝臓 0.02 µg/g、腎臓 0.03 µg/g）未満になるのに要する時間又は日数は表 17 に示されている。

5 日間投与試験において臓器・組織内濃度が検出限界未満になるのに要した時間は、投与量 30 mg/kg 投与群で肝臓：10 日後、腎臓：16 日後、筋肉：13 日後、20mg/kg 投与群で肝臓：5 日後、腎臓：13 日後、筋肉 3 日後であった。（参照 92、93）

表 17 ブリにおける最終投与後のオキソリニック酸が検出限界未満になるのに要する時間又は日数（水産用微粒子懸濁剤経口投与）

ブリの尾数	1回投与量 (mg/kg/日)	投与方法	投与日数 (日)	検出限界未満になるのに要する時間	
				血清(時間又は日数)	臓器(時間又は日数)
110	30	強制経口投与	1	61 時間	>71 時間
55	30	混餌投与	5	3 日	16 日
55	20	混餌投与	5	5 日	13 日

(7) 乳汁移行試験（泌乳牛）

ホルステイン種泌乳牛（2 頭）を用い、オキソリニック酸を 100 µg/kg 体重/日の用量で 28 日間連続混餌投与して、乳汁移行試験が実施された。

その結果、いずれの試料においてもオキソリニック酸は定量限界（0.01 µg/g）未満であった。（参照 24）

(8) 鶏卵移行試験（鶏）

鶏を用い、オキソリニック酸を 0.05（10 羽）及び 0.1%（6 羽）添加した飼料で 30 日間連続混餌投与して、鶏卵移行試験が実施された。

鶏卵中の残留量は添加濃度増加に比例して増加した。最終投与後の鶏卵中の残留量は、両添加濃度において徐々に減少し、最終投与 6 日後には定量限界（0.1 µg/g）未満であるが活性のある程度になり、7 日後には活性も認められなかった。（参照 94）

8. 一般薬理試験

マウス、ウサギ、モルモット及びラットを用いた一般薬理試験が実施された。結果は表 18 に示されている。（参照 25）

表 18 一般薬理試験結果概要

試験の種類		動物種	動物数 匹/群	投与量 (mg/kg 体重) (投与経路)	最大 無作用量 (mg/kg 体重)	最小 作用量 (mg/kg 体重)	結果の概要
中枢神経系	一般症状 (Irwin 法)	ICR マウス	雌雄3	0、4.9、19.5、 78.1、313、 1,250、5,000 (腹腔内)	雄：78.1 雌：19.5	雄：313 雌：78.1	雄 313 mg/kg 体重以上：雌 78.1 mg/kg 体重以上；認知 力、気分、運動性の上昇、 円背位、運動失調、緊張性 の低下、反射亢進、自律神 経系の異常 雄 313 mg/kg 体重以上：雌 1,250 mg/kg 体重以上；常 同行動(四肢・腹をなめる、 給餌器・金床をかむなど) 雌雄 1,250 mg/kg 体重以上 で死亡例
							呼吸数の増加(投与 8 時間 以降)
	ヘキソ バルビ タール 睡眠	ICR マウス	雄 10	0、4.9、19.5、 78.1、313、 1,250、5,000 (腹腔内)	78.1	313	睡眠延長作用
	脳波	日本 白色種 ウサギ	雄 3	0、313、 1,250、5,000 (経口)	5,000	—	投与による影響なし
	体温	日本 白色種 ウサギ	雄 3	0、313、 1,250、5,000 (経口)	5,000	—	投与による影響なし
呼吸 .循環器系	呼吸・ 血圧・ 心電図	日本 白色種 ウサギ	雄 3	0、313、 1,250、5,000 (経口)	1,250	5,000	最高血圧の軽微な低下 (投 与 1 時間後)
自律神経系	摘出 輸精管	Hartley モルモット	雄 4	$10^{-7} \sim 10^{-3}$ g/mL (<i>in vitro</i>)	10^{-4} g/mL	10^{-3} g/mL	NA の収縮反応増強
	消化管 炭末 輸送能	ICR マウス	雄 10	0、4.9、19.5、 78.1、313、 1,250、5,000 (腹腔内)	78.1	313	炭末輸送能の抑制
	摘出回腸	Hartley モルモット	雄 4	$10^{-7} \sim 10^{-3}$ g/mL (<i>in vitro</i>)	10^{-5} g/mL	10^{-4} g/mL	10^{-4} g/mL : 軽度の自動運動 の亢進 10^{-3} g/mL : 筋収縮、及び ACh、His 及び高カリウム イオン収縮の抑制

	横隔膜神 経筋	Fischer ラット	雄 4	$10^{-7} \sim 10^{-3}$ g/mL (<i>in vitro</i>)	10^{-6} g/mL	10^{-5} g/mL	10^{-5} g/mL:間接及び直接刺 激による収縮の抑制
血液	溶血・凝 固作用	日本 白色種 ウサギ	雄 3~4	0、313、 1,250、5,000 (経口)	5,000	—	投与による影響なし

— : 最小作用量は設定できなかった。

9. 急性毒性試験

(1) 急性毒性試験

オキソリニック酸のラット及びマウスを用いた急性経口、急性経皮、急性皮下、急性腹腔内及び急性吸入試験が実施された。

各試験の結果は表 19 に示されている。 (参照 26~30、95)

表 19 急性毒性試験結果概要（原体）

投与 経路	動物種 性別・匹数	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		観察された症状
		雄	雌	
経口 ^a (試験 1)	SD ラット 雌雄各 5 匹	630	570	投与量：20、50、200、500、630、780、1,000 mg/kg 体重 780 mg/kg 体重以上： 雌：体重增加抑制(投与 7 日後) 500 mg/kg 体重以上： 雌雄：歩行失調(投与 1～3 日後)、血涙(投与 1 日後)、立毛(投与 2～3 日後)、自咬(投与 1～3 日後)、創傷及び修復過程(痂皮/硬結)(投与 1 日以降) 雌：蒼白(投与 1～2 日後) 50 mg/kg 体重以上： 雌雄：自発運動増加(投与 2～4 時間後)、 雄：体重增加抑制(投与 7 日以降) 雌雄：500 mg/kg 体重以上で死亡例(自咬による失血死(前後肢及び胸腹部の咬傷*、消化管内血様物貯留*))
経口 ^a (試験 2)	SD ラット 雌雄各 5 匹	>5,000	>5,000	投与量：1,000、2,000、5,000 mg/kg 体重 5,000 mg/kg 体重以上： 雄：前後肢の欠損・損傷* 雌：体重增加抑制(投与 7 日後) 2,000 mg/kg 体重以上： 雄：体重增加抑制(投与 7 日以降) 雌：前後肢の欠損・損傷* 1,000 mg/kg 体重以上： 雌雄：自発運動増加(投与 30 分～5 日後)、 血涙(投与 2～7 日後) 雌：油状排泄物(投与 1 日後)
経口	Wistar 系ラット 雌雄各 6 匹	>4,000	>4,000	2,000 mg/kg 体重以上： 雌雄：興奮、自己攻撃性(投与 2 時間後)、 食欲不振、体重減少(投与 1 日後)死亡例なし
経口	ICR マウス 雌雄各 5 匹	2,200	1,450	投与量：10、30、800、1,200、1,800、2,700、 4,000、6,000 mg/kg 体重 1,800 mg/kg 体重以上： 雄雌：自咬(投与 1 日後)、創傷及び修復過程(痂皮/硬結)(投与 3～4 日後) 800 mg/kg 体重以上 雌雄：歩行失調(投与 1 時間～3 日後) 30 mg/kg 体重以上： 雌雄：自発運動増加(投与 1～4 時間後)、 円背位(投与 30 分～4 時間後) 雌雄：800 mg/kg 体重以上で死亡例

経口	dd 系マウス 雌雄各 6 匹	>4,000	>4,000	4,000 mg/kg 体重： 雌雄：食欲不振、体重減少(投与 1 日後) 死亡例なし
腹腔内	Wistar 系ラット 雌雄各 6 匹	1,123	1,414	雌雄：自己攻撃性、食欲廃絶、腸間膜に検体付着残留、飢餓による肝臓萎縮 死亡例なし
腹腔内	dd 系マウス 雌雄各 6 匹	2,000	≤4,000	雌雄：自発運動亢進、鎮静、食欲不振、腸間膜に検体付着残留、脾臓の腫大 死亡例なし
皮下	Wistar 系ラット 雌雄各 6 匹	>4,000	>4,000	雌雄：投与部位に検体残留 死亡例なし
皮下	dd 系マウス 雌雄各 6 匹	>4,000	>4,000	雌雄：食欲不振、体重減少 死亡例なし
経皮	SD ラット 雌雄各 5 匹	>2,000	>2,000	症状及び死亡例なし
吸入 ^b	Fischer ラット 雌雄各 10 匹	LC ₅₀ (mg/L)		雌雄：閉眼、臭いを嗅ぐような頭部運動、 自発運動増加、自咬、下腹部被毛汚れ*、 口及び鼻周囲・前後肢の血様物付着*、前 肢の指の赤色化・損傷*、指の欠損* 1.57 mg/L 体重以上投与群の雄及び 1.11 mg/L 体重以上投与群の雌で死亡例
		>2.45	>1.70	

^a : 試験 1において中毒症状として自咬が顕著に認められ、自咬による損傷部からの失血が死亡の原因と考えられた。そのため、試験 2では自咬防止具を装着し試験を行った。その結果 5,000 mg/kg 用量でも死亡は認められなかった。試験 2で認められた死亡例は 1 匹を除き、いずれも自咬防止具を脱落した動物で認められた(1,000 mg/kg 群の 1 匹の死亡例の死因は不明だが、検体投与との関連は疑わしいと考えられた。)。

^b : 4 時間ばく露 (ダスト)

* : 自咬による症状。

ラット及びマウスではオキソリニック酸の高用量投与により、自咬行動を含む常同行動及び自発運動増加が認められたが、ウサギ及びイヌでは同様の症状は発現せず、種差が認められた。自咬行動を惹起させるメカニズムとしてカテコラミン神経系、特にドーパミン神経系の関与が考えられた。各種の実験から、オキソリニック酸投与によりラット脳内細胞間隙のドーパミンが上昇すること（参照 31）、シナプトゾームを用いた *in vitro* 試験系でドーパミンの再取込みの阻害作用が認められること（参照 32）、また、オキソリニック酸投与によるラットの常同行動は、カテコラミン合成阻害剤、ドーパミン拮抗薬及びカテコラミン枯渇剤処置により消失又は拮抗されること等が知られている（参照 33）。これらのことから、ドーパミン再取り込み阻害作用等の作用により脳内のカテコラミン神経系を賦活化し、自発運動増加や常同行動を惹起させ、常同行動の一つとして自咬行動が発現した可能性が示唆されたが、詳細なメカニズムは不明である。

なお、オキソリニック酸はヒトの尿路感染症治療薬として米国やヨーロッパ各国の 11 か国以上で用いられてきた。ヒトの副作用として不眠・不安などの中枢神経系興奮作用が知られているが、自咬行動の発現の報告はない。ヒトの臨床用量 (30 mg/kg 体重/日) は、各種試験の無毒性量の最小値である 2.18 mg/kg 体重/日 (ラットを用いた 2 世代繁殖試験の無毒性量) の約 14 倍であり、また、その値から推定される ADI (0.021 mg/kg 体重/日) の約 1,400 倍であるため、オキソリニック酸のばく露によりヒトで自咬行動が発現する可能性は低いと考えられた。

原体混在物であるイソ体、*N*-メチル体、脱エチル体、アミド体及び脱メチレン体のマウスを用いた急性経口毒性試験が実施された。

各試験の結果は表 20 に示されている。(参照 34~38)

表 20 急性毒性試験結果概要 (原体混在物)

投与経路	化合物	動物種 性別・匹数	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		観察された症状
			雄	雌	
経口	イソ体	ICR マウス 雌雄各 5 匹	>5,000	>5,000	雌雄：自発運動減少
経口	<i>N</i> -メチル体	ICR マウス 雌雄各 5 匹	>5,000	>5,000	症状及び死亡例なし
経口	脱エチル体	ICR マウス 雌雄各 5 匹	>5,000	>5,000	症状及び死亡例なし
経口	アミド体	ICR マウス 雌雄各 5 匹	>5,000	>5,000	症状及び死亡例なし
経口	脱メチレン体	ICR マウス 雌雄各 5 匹	>2,000	>2,000	雌：失調性歩行、円背位

(2) 急性神経毒性試験

Wistar ラット (一群雌雄各 10 匹) を用いた単回強制経口 (原体 : 0、6、30 及び 150 mg/kg 体重) 投与による急性神経毒性試験が実施された。

死亡例は認められなかった。また、一般状態、詳細な状態の観察、剖検及び病理組織学的検査 (神経組織) では検体投与の影響は認められなかった。機能検査では 30 mg/kg 体重以上投与群の雌雄で自発運動量増加 (投与 7 時間後) が認められた。また、150 mg/kg 体重投与群の雌で体重増加抑制 (投与 7 日) が認められた。

本試験において、30 mg/kg 体重以上の投与群の雌雄で自発運動量増加が認められたので、無毒性量は雌雄ともに 6 mg/kg 体重であると考えられた。(参照

104、122)

10. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験

NZW ウサギ（雌雄）を用いた眼及び皮膚刺激性試験が実施された。眼及び皮膚に対する刺激性は認められなかった。

Hartley モルモット（雄）を用いた皮膚感作性試験（Maximization 法）が実施され、結果は陰性であった。（参照 39、40）

11. 亜急性毒性試験

（1）30 日間亜急性毒性試験（ラット）

Wistar ラット（一群雌雄各 10 匹）を用いた強制経口（0、125、250、500 及び 1,000 mg/kg 体重/日）投与による 30 日間亜急性毒性試験が実施された。

雌では、全投与群でクロールの高値及びカリウムの低値又は低値傾向が、500 mg/kg 体重/日以上投与群では総タンパクの軽度な低値及び A/G 比の高値傾向がみられた。

臓器重量では、全投与群の雌及び 250 mg/kg 体重/日以上投与群の雄で副腎の絶対及び／又は比重量¹の高値が認められた。その他、主要臓器に有意な変動が散見されたが、いずれも体重低値又は増加抑制に起因する変化であると考えられた。

のことから、無毒性量は雄で 125 mg/kg 体重/日、雌で 125 mg/kg 体重/日未満であると考えられた。（参照 96）

（2）90 日間亜急性毒性試験（ラット）

Wistar ラット（一群雌雄各 12 匹）を用いた混餌（原体：0、100、300、1,000 及び 3,000 ppm：平均検体摂取量は表 21 参照）投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 21 90 日間亜急性毒性試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群		100 ppm	300 ppm	1,000 ppm	3,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	5.68	17.2	62.2	204
	雌	6.48	19.9	77.4	264

各投与群で認められた毒性所見は表 22 に示されている。

病理組織学的検査において、1,000 ppm 以上の投与群雌の卵巣が生理的退縮を示さず、妊娠黄体様所見を呈していたが、これらの動物の下垂体、子宮、副腎及

¹ 体重比重量のことを比重量という（以下同じ。）。

び乳腺に異常は認められなかった。

本試験において、1,000 ppm 以上投与群の雌雄に体重増加抑制、TP 減少、Glob 減少等が、300 ppm 以上投与群の雌に Glu 減少等がみられたことから、無毒性量は雄で 300 ppm (17.2 mg/kg 体重/日)、雌で 100 ppm (6.48 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 41)

表 22 90 日間亜急性毒性試験（ラット）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
3,000 ppm	<ul style="list-style-type: none"> 体重減少(投与 1 週) 尿 pH 低下、尿タンパク減少、尿量增加 リン增加、BUN 増加 	<ul style="list-style-type: none"> 削瘦(投与 4 週以降)、感覺過敏(投与 9 週以降) 体重減少(投与 1 週)及び摂餌量減少(投与 1 週)、食餌効率低下 尿比重低下 ALT 増加、AST 増加、A/G 比增加、Cre 減少 卵巢絶対及び比重量増加
1,000 ppm 以上	<ul style="list-style-type: none"> 体重増加抑制(投与 1 週以降) 摂餌量減少(投与 1 週)、食餌効率低下 TP 減少、Glob 減少、A/G 比增加 	<ul style="list-style-type: none"> 体重増加抑制(投与 1 週以降) WBC 減少、Seg 減少 TP 減少、Alb 減少、Glob 減少 卵巢黃体存続(妊娠黃体様)
300 ppm 以上	300 ppm 以下 毒性所見なし	<ul style="list-style-type: none"> Glu 減少、BUN 増加
100 ppm		毒性所見なし

(3) 90 日間亜急性毒性試験（マウス）

ICR マウス（1 群雌雄各 12 匹）を用いた混餌（原体：0、100、300、1,000 及び 3,000 ppm：平均検体摂取量は表 23 参照）投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 23 90 日間亜急性毒性試験（マウス）の平均検体摂取量

投与群		100 ppm	300 ppm	1,000 ppm	3,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	11.2	34.7	145	507
	雌	13.8	47.1	184	493

各投与群で認められた毒性所見は表 24 に示されている。

臓器重量において 1,000 ppm 以上投与群の雌雄で肺比重量が増加したが、関連する病理組織学的变化が認められなかつたことから、投与による毒性影響とは考えられなかつた。

本試験において、1,000 ppm 以上投与群の雌雄において体重増加抑制、摂餌量増加、食餌効率低下、削瘦/体型小型等が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 300 ppm (雄 : 34.7 mg/kg 体重/日、雌 : 47.1 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 42)

表 24 90 日間亜急性毒性試験（マウス）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
3,000 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ・死亡(2例：投与1週、2例：投与2週、1例：投与6週)[肝細胞萎縮] ・摂餌量減少(投与1週) ・TP 減少、BUN 増加、Glu 減少 ・脾及び下垂体比重量増加 ・脾髄外造血亢進 	<ul style="list-style-type: none"> ・死亡(3例：投与1週)[肝細胞萎縮] ・摂餌量減少(投与1週)
1,000 ppm 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・死亡(1例：投与7週) ・皮膚病変(痂皮、脱毛、出血、外傷、腫脹、潰瘍) ・体重增加抑制(投与1週以降) ・摂餌量増加(投与2週以降)、食餌効率低下 ・AST 増加 ・削瘦/体型小型 ・肝、副腎及び腎比重量増加 ・皮膚炎 	<ul style="list-style-type: none"> ・体重增加抑制(投与1週以降) ・摂餌量増加(投与2週)、食餌効率低下 ・Glu 減少 ・削瘦/体型小型 ・肝比重量増加
300 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

[]：死亡動物で認められた所見

(4) 90 日間亜急性毒性試験（イヌ）

ビーグル犬（一群雌雄各5匹）を用いたカプセル経口（原体：0、8、40 及び 200 mg/kg 体重/日）投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

各投与群で認められた毒性所見は表 25 に示されている。

眼検査において、200 mg/kg 体重/日投与群雌雄の全例で投与初期に角膜の白色点が認められたが、雌では全例が投与後1週間以内に、雄では2匹が1週間以内に、及び2匹が9週時に消失した。雄の1匹では投与期間終了時にも認められたが、剖検時にこの病変は肉眼的には観察できなかった。この1匹の病理組織学的検査では、涙腺に単核細胞浸潤が認められた。

本試験において、40 mg/kg 体重/日以上投与群の雌雄で体重増加抑制が、雄で Glob 減少がみられたことから、無毒性量は雌雄とも 8 mg/kg 体重/日であると考えられた。

（参照 43）

表 25 90 日間亜急性毒性試験（イヌ）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
200mg/kg 体重/日	<ul style="list-style-type: none"> ・嘔吐、角膜混濁、眼脂(投与 1~4 週以降) ・体重減少(投与 3 週まで) ・角膜に白色点(投与 1 日以降) ・RBC 減少、MCV 及び MCH 増加 ・TG 減少 	<ul style="list-style-type: none"> ・角膜混濁、眼脂、流涙、結膜充血、流涎(投与 1~4 週以降) ・体重減少(投与 1 週) ・角膜に白色点(投与 1 日以内) ・Glob 減少、T.Chol 増加
40 mg/kg 体重/日 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・体重増加抑制(投与 1 週以降) ・Glob 減少 	・体重増加抑制(投与 5 週以降)
8 mg/kg 体重/日	毒性所見なし	毒性所見なし

(5) 6か月間亜急性毒性試験（ラット）

Wistar ラット（一群雌雄各 10 匹）を用いた混餌（原体：0、1,000、3,000、10,000 及び 30,000 ppm：平均検体摂取量は表 26 参照）投与による 6 か月間亜急性毒性試験が実施された。

表 26 6 か月間亜急性毒性試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群	1,000 ppm	3,000 ppm	10,000 ppm	30,000 ppm
平均検体摂取量 (g/kg 体重/日)	雄	0.06	0.23	0.79
	雌	0.08	0.31	1.25
				3.60

一般的な臨床症状観察では、3,000 ppm 以上投与群で指を噛む、ケージ内徘徊等の自己攻撃性を示す神経様症状の他、立毛や脱毛が認められた（投与 1~2 日後）。

体重変化及び摂餌量では、臨床症状に関連性のある変動を示し、3,000 ppm 以上投与群の雌雄で用量依存性のある体重低値若しくは増加抑制、又は摂餌量の低値がいずれも投与後 1 週間に顕著に認められた。これらの変化に回復性はみられたものの、投与 3 か月目以降には同様の変動が認められた。

摂水量では、3,000 ppm 以上投与群で摂水量の高値がみられ、日間変動が顕著であった。

尿検査では異常は認められなかった。

血液学的検査では、1,000 ppm 以上投与群²の雄で WBC の減少がみられ、白血球百分率では好中球の減少傾向が認められた。

血液生化学的検査では、1,000 及び 10,000 ppm 投与群の雄及び 3,000 ppm 以上投与群の雌でカリウムの低値が、10,000 ppm 以上投与群の雄でナトリウムの軽度な高値が認められた。

² 3%投与群の雄の各値は、生存例が 2 例のため平均値でのみ評価（本試験の他の項目についても同様。）。

これらのことから、無毒性量は雄で 1,000 ppm 未満 (0.06 g/kg 体重/日未満)、雌で 1,000 ppm (0.08 g/kg 体重/日) であると考えられた。 (参照 97)

(6) 90 日間亜急性神経毒性試験 (ラット)

Wistar ラット (一群雌雄各 10 匹) を用いた混餌 (原体 : 0、50、300 及び 1,800 ppm : 平均検体摂取量は表 27 参照) 投与による 90 日間亜急性神経毒性試験が実施された

表 27 90 日間亜急性神経毒性試験 (ラット) の平均検体摂取量

投与群		50 ppm	300 ppm	1,800 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	3.24	19.4	132
	雌	3.87	24.4	175

各投与群で認められた毒性所見は表 28 に示されている。

死亡率及び剖検においては検体投与の影響は認められなかった。

本試験において、1,800 ppm 投与群の雄及び 300 ppm 以上投与群の雌で興奮性の神経症状及び行動変化等が認められたことから、無毒性量は雄で 300 ppm (19.4 mg/kg 体重/日)、雌で 50 ppm (3.87 mg/kg 体重/日) であると考えられた。 (参照 105)

表 28 90 日間亜急性神経毒性試験 (ラット) で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
1,800 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ・自発運動量増加(投与 1 週以降) ・体温上昇(投与 1 週以降) ・着地開脚幅減少(投与 1 週) ・体重増加抑制(投与 1 週以降) ・摂餌量減少(投与 1 週) 	<ul style="list-style-type: none"> ・尾部創傷(発生時期不明) ・着地開脚幅減少(投与 1 週以降) ・筋緊張低下(投与 1 週) ・前肢及び後肢の握力低下(投与 1 ~ 4 週) ・体重増加抑制(投与 1 週以降) ・摂餌量減少(投与 1 週)
300 ppm 以上	300 ppm 以下 毒性所見なし	<ul style="list-style-type: none"> ・自発運動量増加(投与 1 週、1,800 ppm 投与群では投与 1 週以降) ・体温上昇(投与 4 週) ・摂餌量増加(投与 9 週、1,800 ppm 投与群では投与 8 週以降)
50 ppm		毒性所見なし

12. 慢性毒性試験及び発がん性試験

(1) 1年間慢性毒性試験 (イヌ)

ビーグル犬 (一群雌雄各 5 匹) を用いたカプセル経口 (原体 : 0、8、40 及び 200 mg/kg 体重/日) 投与による 1 年間慢性毒性試験が実施された。

各投与群で認められた毒性所見は表 29 に示されている。

眼検査において、200 mg/kg 体重/日投与群の雄 1 匹及び雌 2 匹の、40 mg/kg 体重/日投与群の雄 1 匹及び雌 2 匹の角膜に、それぞれ白色点が認められた。これらの動物のうち、200 mg/kg 体重/日投与群の雄 1 匹を除く他の 5 匹の病変は、投与期間中に消失した。200 mg/kg 体重/日投与群の雄 1 匹の角膜の白色点は、剖検時にも観察され、病理組織学的には角膜の限局性上皮肥厚及び限局性線維化であった。

本試験において、40 mg/kg 体重/日以上投与群の雌雄に角膜白色点が、雌に体重増加抑制がみられたことから、無毒性量は雌雄とも 8 mg/kg 体重/日であると考えられた。（参照 44）

表 29 1 年間慢性毒性試験（イヌ）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
200 mg/kg 体重/日	<ul style="list-style-type: none"> ・体重減少及び体重増加抑制(投与 1 週以降) ・角膜白色点(1 匹)(投与 2 日以降) ・尿比重の増加 ・RBC 減少、MCH 増加、MCHC 増加 ・Alb 減少、TG 減少 	<ul style="list-style-type: none"> ・体重減少及び体重増加抑制(投与 1 週以降) ・角膜白色点(2 匹)(投与 2 日以降)
40 mg/kg 体重/日 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・角膜白色点(1 匹)(投与 2 日) 	<ul style="list-style-type: none"> ・体重増加抑制(投与 1 週以降) ・角膜白色点(2 匹)(投与 2 及び 7 日)
8 mg/kg 体重/日	毒性所見なし	毒性所見なし

（2）2 年間慢性毒性/発がん性併合試験（ラット）

Wistar ラット [一群雌雄各 90 匹：主群一群雌雄各 50 匹、衛星群一群雌雄各 40 匹（投与 26、52 及び 78 週後に一群雌雄各 10 匹を中間と殺）] を用いた混餌（原体：0、30、100、300 及び 1,000 ppm：平均検体摂取量は表 30 参照）投与による 2 年間慢性毒性／発がん性併合試験が実施された。

表 30 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群		30 ppm	100 ppm	300 ppm	1,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	1.06	3.60	10.9	37.6
	雌	1.28	4.38	13.2	49.1

各投与群で認められた毒性所見は表 31 に示されている。

血液学的検査、血液生化学的検査及び尿検査において、投与群のいくつかの検査項目において、対照群との間に有意差がみられたが、いずれの変動も投与期間あるいは用量との関連性がないことから、検体投与による影響ではないと考えられた。

眼検査においても検体投与に起因すると思われる異常は認められなかった。

臓器重量において、1,000 ppm 投与群の雌において、脳の絶対及び比重量の増

加が認められたが、これに対応した形態学的変化又は神経症状の発現はみられなかつたことから、検体投与に起因するものとは考えなかつた。

剖検時、1,000 ppm 投与群の雄（主群）で精巣に結節・腫瘍の発生頻度が有意に高く、これらの病変は病理組織学的検査の結果、精巣間細胞腫であった。この腫瘍の発生頻度（11/50、22%）は、試験実施施設の本系統のラットの背景データ（9/304、3%）より明らかに高く、検体投与の影響であると考えられた（表 32 参照）。

300 ppm 以上投与群の雄（主群）では前立腺炎及び包皮腺炎の発生頻度が減少し、これは本剤の殺菌作用によるものと考えられた。

本試験において、300 ppm 以上投与群の雄で赤色眼脂及び摂餌量増加が、1,000 ppm 以上投与群の雌で削瘦、体重增加抑制、摂餌量増加等が認められたことから、無毒性量は雄で 100 ppm（3.60 mg/kg 体重/日）、雌で 300 ppm（13.2 mg/kg 体重/日）であると考えられた。（参照 45）

表 31 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験（ラット）で認められた毒性所見
(非腫瘍性病変)

投与群	雄	雌
1,000 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ・体重增加抑制(投与 1 週以降) ・食餌効率低下 ・T.Chol 減少 ・精巣間細胞過形成(衛星群；78 週間投与終了時のみ)、精細管萎縮(最終と殺のみ) 	<ul style="list-style-type: none"> ・体重增加抑制(投与 1 週以降) ・摂餌量増加(投与 2 週以降)、食餌効率低下 ・TP、Glu、Glob 及び T.Chol 減少 ・卵巣絶対及び比重量増加、副腎比重量増加 ・削瘦
300 ppm 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・赤色眼脂(発生時期不明) ・摂餌量増加(投与 2 週以降、1,000 ppm 投与群では投与 1 週以降) 	300 ppm 以下 毒性所見なし
100 ppm 以下	毒性所見なし	

表 32 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験（ラット）で認められた
精巣間細胞腫発生数

性別	雄				
	投与群(ppm)	0	30	100	300
主群	検査動物数	15	10	15	21
	死亡動物	0	0	0	1
	検査動物数	35	40	35	29
	最終と殺動物	2	4	3	2
	検査動物数	50	50	50	50
	全動物	2	4	3	2

Fisher 直接確率法、↑ : p<0.01

(3) 18か月間発がん性試験（マウス）

ICR マウス [一群雌雄各 70 匹：主群一群雌雄各 50 匹、衛星群一群雌雄各 20 匹（投与 52 週後に一群雌雄各 10 匹をと殺し、残りの 10 匹は処分した。）] を用いた混餌（原体：0、50、150 及び 500 ppm：平均検体摂取量は表 33 参照）投与による 18 か月間発がん性試験が実施された。

表 33 18 か月間発がん性試験（マウス）の平均検体摂取量

投与群		50 ppm	150 ppm	500 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	4.86	15.2	59.7
	雌	5.33	15.7	57.9

各投与群で認められた毒性所見は表 34 に示されている。

500 ppm 投与群の雄において皮膚病変（脱毛、びらん、痴皮、出血及び創傷）の発生頻度が投与 38 週時まで有意に高かった。皮膚病変はマウスにおける 90 日間亜急性毒性試験 [11. (3)] の高用量群雄において発生頻度の増加が認められており、検体投与の影響と考えられた。150 ppm 以上投与群の雌においても皮膚病変や脱毛の総発生頻度が増加したが、発生時期が投与 38 週以降に発現したこと、発生時期は一時的であったこと、及び試験施設での背景データ内であることから、雄での皮膚病変とは異なるパターンと考えられた。雌での増加は対照群の頻度が低かったことによる偶発的な増加と考え、検体投与に関連した変化とは考えられなかった。

腫瘍性病変において、検体投与に関連して発生頻度が増加した腫瘍はなかった。本試験において、500 ppm 投与群の雄で皮膚病変、死亡率增加、体重増加抑制等が、150 ppm 以上投与群の雌で体重増加抑制及び食餌効率低下がそれぞれ認められたことから、無毒性量は雄で 150 ppm (15.2 mg/kg 体重/日)、雌で 50 ppm (5.33 mg/kg 体重/日) であると考えられた。発がん性は認められなかった。（参考 46）

表 34 18か月間発がん性試験（マウス）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
500 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ・皮膚病変(脱毛(投与 17週以降)、びらん(投与 23週以降)、痂皮(投与 3週以降)、出血(投与 22週以降)) ・死亡率增加 ・体重増加抑制(投与 1週以降)、摂餌量増加(投与 2~24週)、食餌効率低下 ・皮膚炎 	<ul style="list-style-type: none"> ・摂餌量増加(投与 3週以降)
150 ppm 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・150 ppm 以下 毒性所見なし 	<ul style="list-style-type: none"> ・体重増加抑制(投与 2週以降、500 ppm では投与 1週以降) ・食餌効率低下
50 ppm		毒性所見なし

13. 生殖発生毒性試験

(1) 2世代繁殖試験（ラット）

SD ラット（一群雌雄各 24匹）を用いた混餌（原体：0、50、150 及び 500 ppm：平均検体摂取量は表 35 参照）投与による 2 世代繁殖試験が実施された。

表 35 2 世代繁殖試験（ラット）における平均検体摂取量

投与群		50 ppm	150 ppm	500 ppm
検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	P	雄	3.41	10.3
		雌	3.91	12.1
	F ₁	雄	4.11	12.4
		雌	4.49	13.8
				46.9

親動物及び児動物における各投与群で認められた毒性所見は、それぞれ表 36 に示されている。

親動物では、生存率、一般状態、病理学的検査及び臓器重量に検体投与の影響は認められなかった。また、交尾率、妊娠率、出産率及び妊娠期間に異常はなく、繁殖能に検体投与による影響は認められなかった。

児動物では、各世代とも産児数、一般状態、生存率及び剖検所見には検体投与の影響は認められなかった。

本試験において、親動物雄の P 世代では 150 ppm 以上投与群で、F₁ 世代では 50 ppm 以上投与群で、雌の P 及び F₁ 世代では 500 ppm 投与群で、児動物の F₁ 世代の雌雄では 500 ppm 投与群で体重増加抑制等が認められ、児動物の F₂ 世代では検体投与による影響が認められなかったことから、無毒性量は親動物雄の P 世代で 50 ppm (3.41 mg/kg 体重/日)、F₁ 世代で 50 ppm 未満 (4.11 mg/kg 体重/日未満)、雌で 150 ppm (P 雌 : 12.1 mg/kg 体重/日、F₁ 雌 : 13.8 mg/kg 体重/日)、児動物の無毒性量は F₁ 世代で 150 ppm (雄 : 10.3 mg/kg 体重/日、雌 :

12.1 mg/kg 体重/日)、F₂世代で 500 ppm(雄: 41.2 mg/kg 体重/日、雌: 46.9 mg/kg 体重/日)であると考えられた。繁殖能に対する影響は認められなかった。(参照 47)

表 36 2 世代繁殖試験(ラット)で認められた所見

投与群	親:P、児:F ₁		親:F ₁ 、児:F ₂		
	雄	雌	雄	雌	
親動物	500 ppm		・体重増加抑制 (投与 1 週以降)		・体重増加抑制 (投与 1 週以降)
	150 ppm 以上	・体重増加抑制 (投与 1 週以降) ・摂餌量減少(投与 2 週以降)	150 ppm 以下 毒性所見なし		150 ppm 以下 毒性所見なし
	50 ppm 以上	50 ppm 毒性所見なし		・体重増加抑制 (投与 1 週以降) ・摂餌量減少(投与 1 週)	
児動物	500 ppm	・体重増加抑制	・体重増加抑制	500 ppm 以下	毒性所見なし
	150 ppm 以下	毒性所見なし			

(2) 2 世代繁殖試験(ラット) : 追加試験

SD ラット(一群雌雄各 24 匹)を用いた混餌(原体: 0、15 及び 30 ppm: 平均検体摂取量は表 37 参照)投与による 2 世代繁殖試験が実施された。先に実施した繁殖試験 [13. (1)] (0、50、150 及び 500 ppm 用量で実施。)において、最低用量の 50 ppm 投与群雄 F₁にも体重増加抑制及び摂餌量減少が認められたことから、無毒性量が得られなかった。そのため、本試験では無毒性量を得るために、用量を減じて試験群が設定された。

表 37 2 世代繁殖試験(ラット)における平均検体摂取量

投与群		15 ppm	30 ppm
検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	P	雄	1.07
		雌	1.19
	F ₁	雄	1.25
		雌	1.41

親動物において、いずれの世代においても生存率、一般状態、体重、摂餌量、臓器重量及び病理学的検査に検体投与の影響はなかった。交尾率、妊娠率及び妊娠期間に異常はなく、繁殖能に関して検体投与の影響は認められなかった。

児動物において、いずれの世代においても産児数、性比、生存率及び一般状態に異常は認められなかった。体重では 15 ppm 投与群(F₁: 雄)の 7 日齢以降及び 30 ppm 投与群(F₁: 雌)の 21 日齢以降に有意な低値が認められたが、用

量相関性がないこと、F₂世代には観察されなかったこと、及び先の試験[13. (1)]では50及び150 ppm投与群で対照群と差がなかったことから、検体投与とは関連のない偶発的な変動と考えられた。

本試験において、30 ppm投与群の親動物及び児動物において検体投与の影響は認められなかつたことから、無毒性量は親動物及び児動物の雌雄に対して本試験の最高用量30 ppm (P雄: 2.18 mg/kg 体重/日、P雌: 2.44 mg/kg 体重/日、F₁雄: 2.52 mg/kg 体重/日、F₁雌: 2.82 mg/kg 体重/日) であると考えられた。繁殖能に対する影響は認められなかつた。(参照48)

(3) 発生毒性試験(ラット)①

SDラット(一群雌24匹)の妊娠6~15日に強制経口(原体: 0、3、30及び150 mg/kg 体重/日、溶媒: 1%CMC-Na)投与して発生毒性試験が実施された。

母動物では、150 mg/kg 体重/日投与群において自咬行動、四肢の腫脹、四肢又は腹部の咬傷(妊娠6日以降)が見られ(8例)、5例が死亡した。同群においては体重減少(妊娠7日以降)/増加抑制(妊娠10日以降)及び摂餌量の減少(妊娠6~9日以降)が認められた。30 mg/kg 体重/日投与群においても体重増加抑制(妊娠9日以降)が認められた。剖検所見、着床数、生存胎児数、死亡胚・児数、胎児体重及び胎児の性比に検体投与の影響は認められなかつた。

胎児では、各群に奇形及び変異が散見されたが、その発生頻度及び奇形及び変異胎児を持つ腹の頻度に対照群との差は認められなかつた。

本試験において、母動物では30 mg/kg 体重/日投与群で体重増加抑制が認められ、胎児では150 mg/kg 体重/日投与群で検体投与の影響は認められなかつたことから、無毒性量は母動物で3 mg/kg 体重/日、胎児で本試験の最高用量150 mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認められなかつた。(参照49)

(4) 発生毒性試験(ラット)②

Wistarラット(17~19匹/群)の妊娠7日~出産後21日に強制経口(0、125、250、500及び1,000 mg/kg 体重/日)投与して発生毒性試験が実施された。各群約半数の雌を妊娠20日に帝王切開し、残りの半数は出産後21日にと殺して母動物に及ぼす影響と胎児/哺育児に及ぼす影響が調べられた。

母動物では、1,000 mg/kg 体重/日投与群で投与開始直後に体重増加抑制及び摂餌量低下が認められ、妊娠期間が有意に短縮した。分娩後は、500 mg/kg 体重/日以上投与群で児を食殺する母ラットの頻度が上昇し、哺育率が有意に低下した。

胎児では、死亡吸収胚数や体重に検体投与の影響は認められなかつた。

哺育児では、1,000 mg/kg 体重/日投与群において生後1週間までの体重に有意な低値が認められたが、身体発達は対照群と同等であった。奇形や変異を有する胎児/哺育児の発生頻度に検体投与の影響は認められなかつた。

本試験の無毒性量は母動物で250 mg/kg 体重/日、児動物で500 mg/kg 体重/

日であると考えられた。催奇形性は認められなかった。（参照 98）

(5) 発生毒性試験（ウサギ）

日本白色種ウサギ（一群雌 16 匹）の妊娠 6～18 日に強制経口（原体：0、250、500、1,000 及び 2,000 mg/kg 体重/日、溶媒：1%CMC）投与して発生毒性試験が実施された。

母動物ではいずれの投与群においても、一般状態、体重、摂餌量、剖検及び臓器重量に検体投与の影響は認められなかった。また、着床数、死亡胚・児数、生存胎児数及び胎盤重量に検体投与の影響は認められなかった。

胎児では、体重、生存胎児数、性比及び奇形を有する胎児の発生頻度に検体投与の影響は認められなかった。

本試験において、いずれの投与群においても検体投与の影響が認められなかつたことから、母動物及び胎児に対する無毒性量は本試験の最高用量 2,000 mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認められなかった。（参照 50）

14. 遺伝毒性試験

オキソリニック酸（原体）の細菌を用いた DNA 修復試験及び復帰突然変異試験、チャイニーズハムスター肺由来培養細胞（V79）を用いた遺伝子突然変異試験、チャイニーズハムスター肺由来培養細胞（CHL）を用いた染色体異常試験、ラット肝細胞を用いた UDS 試験、マウス骨髄細胞を用いた小核試験及びマウス骨髄細胞を用いた姉妹染色体交換試験が実施された。

試験結果は表 38 に示されている。

細菌を用いた DNA 修復試験及び復帰突然変異試験、チャイニーズハムスター肺由来培養細胞（CHL）を用いた染色体異常試験において陽性を示した。作用メカニズムとしては、オキソリニック酸の抗菌活性である DNA gyrase 阻害に起因していると考えられた。DNA 修復試験については、阻害を受けた DNA gyrase-DNA 複合体に対する修復能の差が野生株と修復欠損株の生育の差となって現れ、復帰変異試験については、DNA 合成阻害により誘導される SOS 修復系を介して間接的に突然変異を誘発したと考えられる。したがって、オキソリニック酸及びその代謝物が DNA に直接作用して DNA 損傷や突然変異を誘発している可能性は低いと考えられた。一方、オキソリニック酸は哺乳動物（真核）細胞が有する DNA topoisomerase II に対しては阻害活性がない又は極めて弱いことから、細菌にみられる DNA gyrase 阻害類似の機構により哺乳動物細胞に対して変異原性を示す可能性は極めて低いと考えられた。オキソリニック酸は哺乳動物細胞に対して *in vitro* で突然変異を誘発せず、*in vitro* 及び *in vivo* において DNA 損傷性も示さなかった。*In vitro* では 653 µg/mL の高濃度で弱い染色体異常誘発性を示したが、充分高用量まで試験された *in vivo* の小核試験では陰性であったことから、生体で問題となるものではないと考えられた。（参照 51～58）

表 38 遺伝毒性試験概要（原体）

試験	対象	処理濃度・投与量	結果
<i>in vitro</i>	DNA 修復試験	<i>Bacillus subtilis</i> (M45, H17 株) 0.05~5 µg/ディスク (+/-S9)	陽性 (+/-S9)
	復帰突然変異試験	<i>Salmonella typhimurium</i> (TA98、TA100、TA102、TA1535、TA1537 株) <i>Escherichia coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株) 0.05~2 µg/プレート (-S9) 0.05~5 µg/プレート (+S9)	陽性 TA102 (+/-S9)
	遺伝子突然変異試験	チャイニーズハムスター肺由来培養細胞(V79) 261×10 ⁻² ~783 µg/mL (+/-S9) (5 時間処理)	陰性
	染色体異常試験	チャイニーズハムスター肺由来培養細胞(CHL) 164~653 µg/mL(-S9) 326~1,305 µg/mL (+S9) (+S9 : 6 時間処理、-S9 : 6、24 及び 48 時間処理)	陽性 (-S9)
	UDS 試験	SD ラット(肝細胞) 3~300 µg/mL (18 時間処理)	陰性
	UDS 試験	SD ラット(肝細胞) 100、300 µg/mL (18 時間処理)	陰性
<i>in vivo</i>	小核試験	ddY マウス(骨髄細胞) 雄 : 375、750、1,500 mg/kg 体重 (単回腹腔内投与、24、48 及び 72 時間処理)	陰性
	姉妹染色体交換試験	ICR マウス(骨髄細胞) 雌雄 : 375、750、1,500 mg/kg 体重 (単回経口投与、24 時間処理)	陰性

注) +/-S9 : 代謝活性化系存在下及び非存在下

原体混在物イソ体、N-メチル体、脱エチル体、アミド体及び脱メチレン体について、細菌を用いた復帰突然変異試験が実施された。

試験結果は表 39 に示されているように、イソ体以外の原体混在物は TA102 株に対して変異原性陽性を示し、その変異原性メカニズムはオキソリニック酸と同質の DNA gyrase 阻害に起因した間接的な作用と考えられた。また、その活性はオキソリニック酸より弱かった。一方、イソ体に関しては代謝活性化存在下の TA1535 株、WP2 *uvrA* 株で溶媒対照の 2 倍を超える濃度依存的な復帰変異体の増加が認められた。（参照 59~63）

表 39 遺伝毒性試験概要（原体混在物）

被験物質	試験	対象	処理濃度 ($\mu\text{g}/\text{プレート}$)	結果
イソ体	復帰突然変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98, TA100, TA102, TA1535, TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	20~1,000	陽性 TA1535、WP2 <i>uvrA</i> 株(+/-S9)
<i>N</i> -メチル体			0.5~20	陽性 TA102 株(+/-S9)
脱エチル体			5~200	陽性 TA102 株(+/-S9)
アミド体			100~3,000	陽性 TA102 株(+/-S9)
脱メチレン体			100~5,000	陽性 TA102 株(+S9)

注) +/-S9 : 代謝活性化系存在下及び非存在下

15. 微生物学的影響に関する特殊試験

(1) ヒトの腸内細菌に対する 50%最小発育阻止濃度 (MIC)

ヒトの腸内細菌 10 菌種のうち、最も感受性が高かったのは *Escherichia coli* で、MIC₅₀ 値は 0.38 (日本人患者)、0.41 及び 0.43 (健康ヒトボランティア・好気性培養及び嫌気性培養) $\mu\text{g}/\text{mL}$ であった。 (参照 71)

(2) 臨床分離菌に対する最小発育阻止濃度 (MIC)

平成 18 年度食品安全確保総合調査・動物用抗菌性物質の微生物学的影響調査 (平成 18 年 9 月～平成 19 年 3 月実施)においてヒト臨床分離株等に対するオキソリニック酸の約 5×10^6 CFU/spot における MIC が調べられている。結果は、表 40 に示されている。 (参照 99)

表 40 オキソリニック酸の各菌種に対する MIC

菌名	株数	最小発育阻止濃度 ($\mu\text{g/mL}$)	
		Oxolinic Acid	
		MIC ₅₀	範囲
通性嫌気性菌			
<i>E. coli</i>	30	0.25	0.12-4
<i>Enterococcus</i> species	30	64	8->128
嫌気性菌			
<i>Bacteroides</i> species	30	128	32->128
<i>Fusobacterium</i> species	20	64	32-64
<i>Bifidobacterium</i> species	30	128	64->128
<i>Eubacterium</i> species	20	128	32-128
<i>Clostridium</i> species	30	64	64-128
<i>Peptococcus</i> species / <i>Peptostreptococcus</i> species	30	128	16-128
<i>Prevotella</i> species	20	32	8-64
<i>Lactobacillus</i> species	30	>128	>128
<i>Propionibacterium</i> species	30	64	64-128

調査された菌種のうち、最も低い MIC₅₀ が報告されているのは *E. coli* の 0.25 $\mu\text{g/mL}$ であった。

16. その他の試験

(1) オキソリニック酸原体のラット精巣腫瘍の発現機序検討試験

オキソリニック酸原体をラットに 2 年間にわたり混餌投与したところ、最高用量である 1,000 ppm 投与群の雄で精巣間細胞腫の発生頻度が増加した。その発がん性は種特異的（ラットのみ）及び器官特異的（精巣のみ）であった。また、オキソリニック酸原体は哺乳動物に対しては遺伝毒性がないことから、オキソリニック酸原体によるラット精巣間細胞腫の誘発は、非遺伝性の作用機序によるものと考えられた。この精巣間細胞腫の発現機序を検討するため、①～③に示す試験が実施された。

その結果、オキソリニック酸原体を投与したラットで増加した精巣間細胞腫は、本腫瘍を好発する動物種に対して、非常に高用量のオキソリニック酸原体を長期間投与したとき、精巣への直接作用ではなく、視床下部のドーパミン作動性神経系の活性化を介して LHRH 放出が促進された結果、下垂体前葉からの LH 放出を増加させ、この LH の慢性的な精巣への刺激によって生じた二次的発がんである可能性が高いと考えられた。（参照 64）

① 雄ラットにおける血中黄体形成ホルモン (LH) 濃度に及ぼすオキソリニック酸原体投与の影響

a. オキソリニック酸原体の長期混餌投与による血中 LH 濃度への影響の検討

Wistar ラット（一群雄 8 匹）を用いて混餌（原体：0、100、1,000 及び 3,000 ppm：平均検体摂取量は表 41 参照）投与により 2 年間の毒性試験が実施された。

表 41 2 年間混餌投与試験（ラット）における
平均検体摂取量（mg/kg 体重/日）

用量群	100 ppm	1,000 ppm	3,000 ppm
平均検体摂取量	雄 4.2	42.9	145

1,000 及び 3,000 ppm 投与群において体重増加抑制が認められた。摂餌量は対照群との間に有意差はなかった。

投与終了時に測定した精巣及び副生殖器（精巣上体、精嚢及び前立腺腹葉）の重量は、対照群との間に有意差はなかったものの、精巣の比重量が 3,000 ppm 群で増加傾向を示した。

投与終了時の精巣間細胞腫の発生頻度は表 42 に示されている。

表 42 2 年間投与終了時精巣間細胞腫発生頻度

用量群	0 ppm	100 ppm	1,000 ppm	3,000 ppm
投与終了時生存数	5	7	8	6
精巣間細胞腫	2	1	3	3

投与開始後、4~5 週間に 1 回の頻度で無麻酔下で尾静脈から採血し、血清中 LH 及びテストステロン濃度をラジオイムノアッセイ法により測定した。対照群における血中 LH 及びテストステロン濃度は、加齢に伴って徐々に低下した。発がん性試験にて精巣間細胞腫の誘発が認められなかつた用量群（100 ppm）では血中 LH 濃度は対照群とほぼ同様のレベルで推移した。一方、腫瘍が誘発された用量群（1,000 ppm）及びその 3 倍の用量群（3,000 ppm）では、軽度であるが対照群に比べ有意に高いレベルで推移した。対照群に対する有意性は、特に投与約 45 週から 80 週までにおいて顕著であった。血中テストステロン濃度は 1,000 及び 3,000 ppm 投与群で高い傾向を示したが、統計学的有意差はなかつた。

b. オキソリニック酸原体投与による血中 LH 濃度上昇の可逆性の検討

Wistar ラット（一群雄 6 匹：投与開始時 41 週齢）に検体を混餌（原体：0 及び 3,000 ppm）投与により 1 か月間投与した後、検体を含まない基礎飼料に戻し 4 週間飼育した。なお、①の試験において、オキソリニック酸原体による血中 LH 濃度の上昇が投与開始約 10 か月以降に顕著であったことから、高週齢の動物を

用いた。

投与開始 1 か月後及び基礎飼料に戻してから 2 及び 4 週後に無麻酔下で尾静脈から採血し、血中 LH 濃度をラジオイムノアッセイ法により測定した。

1 か月間のオキソリニック酸原体投与により、血中 LH 濃度は有意に上昇した。その後基礎飼料を与えたところ、2 週間後には対照群のレベルに低下し、有意差はなくなった。従って、血中 LH 濃度の上昇はオキソリニック酸原体投与によるものであることが明らかとなり、その LH 上昇作用は速やかな可逆性を示すことが明らかとなった。

② オキソリニック酸原体投与による血中 LH 濃度上昇の作用機序の検討

a. 血中 LH 消失率に及ぼすオキソリニック酸原体投与の影響の検討

Wistar ラット（一群雄 6 匹：投与開始時 41 週齢）に検体を混餌（原体：0 及び 3,000 ppm）投与により 1 か月間投与した。投与終了時、麻酔下でラット LH（250 ng/kg 体重）を頸静脈より投与し、投与 1、3、6、10、20 及び 30 分後に頸静脈から採血（0.5 mL）し、血清中 LH 濃度をラジオイムノアッセイ法により測定した。

LH 投与 10 分後までは対照群及び検体投与群ともに血中 LH 濃度は急激に減少し、その後は非常にゆるやかな減少に転じた。この血中 LH 消失率に両群間で差はなかった。

b. 下垂体前葉の LH 放出能に及ぼすオキソリニック酸原体投与の影響の検討

(a) 去勢ラットにおける血中 LH 濃度に及ぼすオキソリニック酸原体投与の影響の検討

Wistar ラット（一群雄 6 匹：投与開始時 41 週齢又は 44 週齢）に検体を混餌（原体：0 及び 3,000 ppm）投与により 1 か月間投与した。投与終了後に、エーテル麻酔下で去勢し、去勢後 102 日間投与を継続した。また 41 週齢の雄ラットをエーテル麻酔下で去勢し、去勢後 3 週間のうち（44 週齢）、オキソリニック酸原体を 0 及び 3,000 ppm の用量で各用量群 6 匹に 1 か月間混餌投与した。去勢の直前及び去勢後 3、7、14、35 及び 102 日目に無麻酔下で尾静脈から採血し、LH 濃度及びテストステロン濃度をラジオイムノアッセイ法により測定した。

対照群及びオキソリニック酸投与群ともに去勢により血中テストステロン濃度は急激に低下した。一方、血中 LH 濃度は両群とも著しく上昇し、去勢後 14 日目でほぼ最大値に達した。血中 LH 濃度が最大値に達していない去勢後 3 日目では、対照群に比べ、オキソリニック酸投与群で血中 LH 濃度のより高い値が認められたが、最大値に達して以降は、オキソリニック酸投与による更なる上昇は認められなかった。

また、既に去勢したラットにオキソリニック酸を投与しても、血中 LH 濃度の上昇は認められなかった。

(b) 高濃度 LHRH 刺激による下垂体前葉の LH 放出に及ぼすオキソリニック酸投与の影響の検討

Wistar ラット（一群雄 6 匹：投与開始時 41 週齢）に検体を混餌（原体：0 及び 3,000 ppm）投与により 2 か月間投与した。投与終了後、無麻酔下で尾静脈から採血し、1 µg/ラットの用量で LHRH を皮下投与し、LHRH 投与 60 分後に断頭採血し、LH 濃度をラジオイムノアッセイ法により測定した。

LHRH の投与前の血中 LH 濃度は、オキソリニック酸投与群で、対照群に比べ有意に高い値を示した。高濃度の LHRH 投与により血中 LH 濃度は両群ともに著しく上昇したが、両群間で有意な差はなかった。

c. テストステロンのフィードバック抑制機序に及ぼすオキソリニック酸原体投与の影響の検討

(a) 精巣のテストステロン產生能に及ぼすオキソリニック酸原体投与の影響の検討

Wistar ラット（一群雄 6 匹：投与開始時 41 週齢）に検体を混餌（原体：0 及び 3,000 ppm）投与により 2 か月間投与した。投与終了後に、ラットを無麻酔下で断頭により採血致死させた。血清を採取し、テストステロン濃度を測定した。また、右側精巣について被膜を剥離して小片に細切し、テストステロン濃度を測定した。更に、小片に細切した精巣を培養液のみ、又は 100 mIU/mL hCG を添加した培養液中にて、37°C (5%CO₂-95%O₂ 鮫和、湿度 100%) で 6 時間培養した後、培養液中のテストステロン濃度を測定した（いずれもラジオイムノアッセイ法で測定した。）。

血中及び精巣中のテストステロン濃度は、いずれも対照群とオキソリニック酸投与群との間に有意差は認められなかった。また、両群ともに、精巣器官培養におけるテストステロン產生量は培養液中に添加した hCG により増加した。hCG 非刺激下及び hCG 刺激下とともに、テストステロン產生へのオキソリニック酸投与による影響は認められなかった。

(b) オキソリニック酸原体のアンドロゲン受容体への競合結合能の検討

Wistar ラット（一群雄 5 匹：試験開始時 14 週齢）に検体を混餌（原体：0 及び 3,000 ppm）投与により 2 か月間投与した。投与終了後に、ラットをエーテル麻酔下で去勢し、去勢後 3 日目に前立腺腹葉を摘出し、速やかに細胞質分画を取り出して使用した。オキソリニック酸原体、抗アンドロゲン剤である酢酸シプロテロン及びフルタミドのエタノール溶液を、TEDMG (20 mmol/L Tris-HCl pH 8.0, 1 mmol/L EDTA, 2 mmol/L DTT, 10 mmol/L MgCl₂, 20% glycerol) 緩衝液で希釈し、[³H]-DHT のアンドロゲン受容体に対する結合の競合剤として使用した。細胞質分画の一部 (0.1 mL) と、[³H]-DHT (3 × 10⁻¹⁰ mol/L, 0.05

mL) を非標識 DHT ($3 \times 10^{-11} \sim 3 \times 10^{-5}$ mol/L, 0.05 mL)、オキソリニック酸原体 ($3 \times 10^{-9} \sim 3 \times 10^{-4}$ mol/L, 0.05 mL)、フルタミド ($3 \times 10^{-9} \sim 3 \times 10^{-4}$ mol/L, 0.05 mL)、酢酸シプロテロン ($3 \times 10^{-9} \sim 3 \times 10^{-5}$ mol/L, 0.05 mL) 又は TEDMG 緩衝液 0.05 mL の存在下で、0~4°Cで一晩インキュベートし、インキュベーション混合液中の放射活性を測定した。

非標識 DHT はアンドロゲン受容体への [³H]-DHT の結合を濃度依存的に阻害し、また、既に抗アンドロゲン活性があることが知られている酢酸シプロテロン及びフルタミドは明らかな結合能を示した。しかし、オキソリニック酸はアンドロゲン受容体への結合能を示さなかった。

③ オキソリニック酸原体投与による視床下部の LHRH 放出増加の作用機構の検討

a. 雄ラットの血中 LH 濃度に及ぼす L-DOPA 投与の影響の検討

(a) L-DOPA の単回経口投与による影響

Wistar ラット (一群雄 6 匹 : 投与開始時 13 週齢) に L-DOPA を 0 又は 1,000 mg/kg 体重の用量で単回経口投与した。次に、L-DOPA を 0、8、40、200 又は 1,000 mg/kg 体重の用量で各用量群雄ラット 6 匹に単回投与した。投与後、2、4、8 及び 24 時間後に断頭採血し、血清中 LH 濃度をラジオイムノアッセイ法にて測定した。

L-DOPA を 1,000 mg/kg 体重の用量で単回投与した時の血中 LH 濃度は、投与 4 時間後に L-DOPA 投与群の値が対照群に比べ有意に高い値を示したが、投与 8 時間後には対照群のレベルまで戻った。この経時的変化の検討から設定した最適時間 (投与 4 時間後) に断頭採血し、L-DOPA の用量反応性を検討した結果、L-DOPA 8、40 及び 200 mg/kg 体重では有意な変化は認められなかつたが、1,000 mg/kg 体重では血中 LH 濃度は有意に上昇した。

(b) L-DOPA の反復経口投与による影響

Wistar ラット (一群雄 8~11 匹 : 投与開始時 13 週齢) に L-DOPA を 0、500、又は 1,000 mg/kg 体重の用量で連続 7 又は 14 日間反復経口投与した。最終投与 24 時間後、精巣、精巣上体、前立腺腹葉及び精嚢腺を摘出し、重量を測定した。解剖時体重も測定した。採血致死後、脳を摘出し、視床下部を分離してホモジナイズし、モノアミン (ドーパミン、ノルエピネフリン及びセロトニン) 及び各々の代謝物を測定した。また、血清を分離し LH、プロラクチン及びテストステロン濃度を測定した。

L-DOPA 1,000 mg/kg 体重投与により対照群に比べ約 7%の体重増加抑制が認められた。また、同群では投与 7 及び 14 日後に前立腺重量の減少が認められた。1,000 mg/kg 体重投与群のその他の臓器重量及び 500 mg/kg 体重投与群では変化は認められなかつた。

脳の視床下部におけるモノアミン測定では、ドーパミン及びその代謝物である

DOPAC 及び HVA は、L-DOPA 1,000 mg/kg 体重投与群で 7 及び 14 日間投与とともに有意に増加した。500 mg/kg 体重投与群においても DOPAC 及び HVA は 14 日間投与で有意に増加し、7 日間投与でも増加傾向を示した。これらの結果は ドーパミンの代謝回転率 (Turnover rate) が増加していることを示すものであった。ノルエピネフリンは 7 日間投与で 1,000 mg/kg 体重投与群のみ有意に増加したが、14 日間投与では有意な変化ではなく、その代謝物も有意な変化は認められなかつた。セロトニンは、その代謝物を含め有意な変化はなかつた。

血中 LH 濃度は 7 及び 14 日間の L-DOPA 投与により有意に上昇した。血中テスステロン濃度は有意ではないものの上昇傾向を示し、一方、血中プロラクチン濃度は有意に低下した。

これらの結果から、LH 濃度はドーパミン作動性神経を介していることが確認された。

b. オキソリニック酸原体投与による血中 LH 濃度の上昇とドーパミン作動性神経系の関連の検討

(a) 血中プロラクチン濃度に及ぼすオキソリニック酸原体投与の影響

Wistar ラット (一群雄 6 匹 : 投与開始時 41 週齢) にオキソリニック酸原体を混餌 (原体 : 0 及び 3,000 ppm) 投与により 2 か月間投与した。投与終了後、断頭採血し、プロラクチン濃度を測定した。

その結果、オキソリニック酸投与により、プロラクチン濃度は有意に減少した。

(b) オキソリニック酸原体投与による血中 LH 濃度の上昇に及ぼすドーパミン受容体阻害剤ハロペリドールの影響

Wistar ラット (一群雄 6 匹 : 投与開始時 41 週齢) にオキソリニック酸原体を混餌 (原体 : 0 及び 3,000 ppm) 投与により 1 か月間投与した。投与終了後、無麻酔下で尾静脈から採血した後、ハロペリドール (2 mg/kg 体重) を腹腔内投与した。ハロペリドール投与 4 時間後に断頭採血し、血中 LH 濃度及びプロラクチン濃度をラジオイムノアッセイ法により測定した。

対照群及びオキソリニック酸投与群ともに、ハロペリドール投与により、血中プロラクチン濃度は、統計学的には有意ではないものの、約 1.5 倍に上昇した。この結果から、オキソリニック酸の血中 LH 濃度上昇作用はドーパミン作動性神経系を介していると考えられた。一方、オキソリニック酸投与による血中 LH 濃度の有意な上昇は、ハロペリドール投与により消失した。なお、ハロペリドール投与前は無麻酔下で採血したことから、血中プロラクチン濃度は両群ともに高く、オキソリニック酸投与の影響は認められなかつた。

(c) 血中 LH 濃度に及ぼすオキソリニック酸原体及び L-DOPA の併用投与の影響

Wistar ラット (一群雄 6 匹 : 投与開始時 41 週齢) にオキソリニック酸原体を

3,000 ppm の用量で混餌投与により 1 か月間投与したのち、オキソリニック酸投与継続下で L-DOPA を 500 mg/kg 体重の用量で 1 週間反復投与した。血中 LH 濃度の上昇が L-DOPA 投与と同じ機序によるものかを調べるために、オキソリニック酸投与前、L-DOPA 投与直前及び L-DOPA の反復投与 24 時間後に無麻酔下で尾静脈から採血した。更にその後、ハロペリドール (2 mg/kg 体重) を腹腔内投与し、その 4 時間後に断頭採血し、血中 LH 濃度をラジオイムノアッセイにより測定した。

その結果、オキソリニック酸の 1 か月間投与により、血中 LH 濃度は有意に上昇した。これに加え、L-DOPA を 1 週間反復投与しても、血中の LH 濃度の更なる上昇は認められなかった。このとき、ハロペリドールを投与すると血中 LH 濃度は有意に低下した。

c. 視索前野におけるドーパミン作動性神経系に及ぼすオキソリニック酸原体投与の影響の検討

Wistar ラット (一群雄 7 匹 : 投与開始時 33 週齢) にオキソリニック酸原体を混餌 (原体 : 0 及び 3,000 ppm) 投与により 1 か月間投与し、脳内アミンをマイクロダイアリーシス法を用いて測定した。

対照群の動物では、ドーパミン含量は、灌流開始後徐々に減少し、90 分以降 180 分まではほぼ一定した値を示した。ドーパミン含量がほぼ安定している灌流後 90~120 分の 30 分間の灌流液について測定した結果、ドーパミン含量は、オキソリニック酸投与群で、対照群より有意に高い値を示し、視索前野におけるドーパミン作動性神経に作用していると考えられた。

(2) 幼若動物の関節軟骨への影響

キノロン系の抗菌剤に特徴的な関節への影響について検討したが、今回実施した試験では異常歩行や後肢のこわばりといった異常症状は確認できなかった。しかし、EU における本剤の評価に関する資料 (EMEA サマリーレポート) に、イヌを用いた試験に関する評価が記載されている。それによると、3 か月齢のビーグル犬に、本剤を 100 及び 500 mg/kg 体重/日の用量で 14 日間投与した時、多動性、異常歩行及び後肢のこわばりが認められ、病理組織学的検査で、主な関節の軟骨に変化が認められた。しかし、本剤を 3 か月齢のビーグル犬に 0、2、10 及び 50 mg/kg 体重/日の用量で 4 週間投与した試験では、臨床症状も、体重及び摂餌量の変化も認められず、関節軟骨に肉眼的にも組織学的異常も認められなかった。従って、無毒性量は 50 mg/kg 体重/日と報告されている。

今回実施したイヌを用いた試験の無毒性量と EU の評価結果を総合的に考察し、今回のイヌの亜急性及び慢性毒性試験の無毒性量において、本剤が関節に影響を与えていた可能性はほとんどないものと結論した。 (参照 69)

III. 食品健康影響評価

参照に挙げた資料を用いて、農薬及び動物用医薬品「オキソリニック酸」の食品健康影響評価を実施した。第5版の改訂に当たっては、消費者庁から、作物残留試験（さといも、ブロッコリー等）の成績等が新たに提出された。

1. 毒性学的 ADI

^{14}C で標識したオキソリニック酸のラットを用いた動物体内運命試験の結果、低用量又は高用量の単回経口投与後、168時間で31%TAR～37%TARが尿中に、61%TAR～65%TARが糞中に排泄された。低用量群では投与後24時間で約9%TARが胆汁を介して排泄された。吸収率は少なくとも44%であり、排泄パターンに性別及び投与量による差は認められなかった。

尿及び糞中における主要成分は未変化のオキソリニック酸であり、糞中では代謝物B及びCが確認された。反復投与における分布・代謝・排泄パターンに、単回投与試験と比較して顕著な差は認められなかった。

^{14}C で標識した水稻、はくさい及びだいこんを用いた植物体内運命試験が実施された。いずれの作物においても、検出された残留放射能のほとんどは未変化のオキソリニック酸であり、代謝物を同定することはできなかった。

水稻、野菜及び果実等を用いて、オキソリニック酸を分析対象化合物とした作物残留試験が実施された。オキソリニック酸の最大残留値はだいこん（葉部）及び茶（荒茶）の12.7 mg/kgであった。

きゅうり、キャベツ、にんじん、小麦及び大豆を用いて、オキソリニック酸を分析対象化合物とした畑地（3倍量処理）及び水田（通常量処理）における後作物残留試験では、全ての作物においてオキソリニック酸は定量限界未満であった。

各種毒性試験結果からオキソリニック酸投与による影響は主に体重（増加抑制）、精巣（間細胞過形成：ラット）、卵巣（重量増加：ラット）及び興奮性の神経症状及び行動変化として認められた。神経毒性発現機序の詳細は不明であるが、オキソリニック酸は視索前野におけるドーパミン作動性神経に作用していると考えられた。繁殖能に対する影響、催奇形性及び生体にとって問題となる遺伝毒性は認められなかった。また、今回実施した試験ではキノロン系の抗菌剤に特徴的な関節への影響は確認できなかった。EUにおける評価結果では、関節軟骨への影響に関する無毒性量は50 mg/kg 体重/日とされていることから、イヌの亜急性及び慢性毒性試験の無毒性量において、本剤が関節に影響を与えていた可能性はほとんどないものと結論した。

遺伝毒性試験では、細菌を用いたDNA修復試験、復帰突然変異試験及び培養細胞CHLを用いた *in vitro* 染色体異常試験において陽性を示した。その他の試験では陰性であった。細菌での変異原性のメカニズムは、オキソリニック酸の抗菌活性であるDNA gyrase阻害に起因した間接的なものと考えられることから、DNAと直接作用しているものではないと考えられた。また、オキソリニック酸は哺乳動物（真核）

細胞が有する DNA topoisomerase II に対しては阻害活性がほとんどないため、細菌にみられる DNA gyrase 阻害類似の機構により哺乳動物細胞で変異原性を示す可能性は低いと考えられた。染色体異常に關しては *in vivo* 試験である小核試験で陰性であったことから、生体で問題となるものではないと考えられた。

発がん性試験の結果、1,000 ppm 投与群のラットの精巣で間細胞腫が増加したことから、本剤の催腫瘍性に関する作用機序を解明するため、ラットを用いて種々のホルモン測定を主体とした試験が実施された。その結果、オキソリニック酸原体を投与したラットで増加した精巣間細胞腫は、本腫瘍を好発する動物種に対して、非常に高用量のオキソリニック酸原体を長期間投与したとき、精巣への直接作用ではなく、視床下部のドーパミン作動性神経系の活性化を介して LHRH 放出を促進した結果、下垂体前葉からの LH 放出を増加させ、この LH の慢性的な精巣への刺激により生じた二次的発がんである可能性が高いと考えられた。

以上のメカニズム試験の結果から、ラットの精巣に認められた間細胞腫瘍の発生機序は遺伝毒性によるものとは考え難く、評価に当たり閾値を設定することは可能であると考えられた。

各種試験結果から、農産物中のばく露評価対象物質をオキソリニック酸（親化合物のみ）と設定した。

各試験における無毒性量等は表 43 に示されている。

ラットを用いた 30 日間亜急性毒性試験における雌及び 6 か月間亜急性毒性試験における雄で無毒性量が設定できなかつたが、より長期かつより低用量の濃度を設定した毒性試験において無毒性量が得られていることから、ラットについての無毒性量は得られていると考えられた。

食品安全委員会は、各試験で得られた無毒性量のうち最小値はラットを用いた 2 世代繁殖試験の 2.18 mg/kg 体重/日であったことから、これを根拠として、安全係数 100 で除した 0.021 mg/kg 体重/日を毒性学的許容一日摂取量（ADI）と設定した。

ADI	0.021 mg/kg 体重/日
(ADI 設定根拠資料)	繁殖試験
(動物種)	ラット
(期間)	2 世代
(投与方法)	混餌
(無毒性量)	2.18 mg/kg 体重/日
(安全係数)	100

表 43 各試験における無毒性量及び最小毒性量

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重/日)	無毒性量 (mg/kg 体重/日)	最小毒性量 (mg/kg 体重/日)	備考
ラット	30 日間 亜急性 毒性試験	0、125、250、500、 1,000	雄：125 雌：—	雄：250 雌：125	雌雄：副腎絶対及び／又 は比重量増加
	90 日間 亜急性 毒性試験	0、100、300、1,000、 3,000 ppm 雄：0、5.68、17.2、 62.2、204 雌：0、6.48、19.9、 77.4、264	雄：17.2 雌：6.48	雄：62.2 雌：19.9	雄： 体重增加抑制、TP 減少、Glob 減少等 雌：Glu 減少等
	6か月間 亜急性毒 性試験	0、1,000、3,000、 10,000、30,000 ppm 雄：0、0.06、0.23、 0.79、2.72 雌：0、0.08、0.31、 1.25、3.60 (g/kg 体重/日)	雄：— 雌：0.08 (g/kg 体重/日)	雄：0.06 雌：0.31 (g/kg 体重/日)	雄：WBC 減少等 雌：体重增加抑制等
	90 日間亜 急性神経 毒性試験	0、50、300、1,800 ppm 雄：3.24、19.4、132 雌：3.87、24.4、175	雄：19.4 雌：3.87	雄：132 雌：24.4	雌雄：興奮性の神経症状 及び行動変化等
	2年間 慢性毒性 /発がん性 併合試験	0、30、100、300、1,000 ppm 雄：0、1.06、3.60、 10.9、37.6 雌：0、1.28、4.38、 13.2、49.1	雄：3.60 雌：13.2	雄：10.9 雌：49.1	雄：赤色眼脂、摂餌量増 加 雌：体重增加抑制、摂餌 量増加、削瘦等 (精巣間細胞腫の発生増 加)
	2世代 繁殖試験	0、50、150、500 ppm P 雄：3.41、10.3、34.7 P 雌：3.91、12.1、41.8 F ₁ 雄：4.11、12.4、41.2 F ₁ 雌：4.49、13.8、46.9	親動物 P 雄： 3.41 P 雌： 12.1 F ₁ 雄： — F ₁ 雌： 13.8 児動物 F ₁ 雄： 10.3 F ₁ 雌： 12.1 F ₂ 雄： 41.2 F ₂ 雌： 46.9	親動物 P 雄： 10.3 P 雌： 41.8 F ₁ 雄： 4.11 F ₁ 雌： 46.9 児動物 F ₁ 雄： 43.7 F ₁ 雌： 41.8 F ₂ 雄： — F ₂ 雌： —	親動物：体重增加抑制等 児動物：体重增加抑制 (繁殖能に対する影響は 認められない)
	2世代 繁殖 試験・ 追加試験	0、15、30 ppm P 雄：1.07、2.18 P 雌：1.19、2.44 F ₁ 雄：1.25、2.52 F ₁ 雌：1.41、2.82	親及び児動物 P 雄： 2.18 P 雌： 2.44 F ₁ 雄： 2.52 F ₁ 雌： 2.82	親及び児動物 P 雄： — P 雌： — F ₁ 雄： — F ₁ 雌： —	親動物：毒性所見なし 児動物：毒性所見なし (繁殖能に対する影響は 認められない)
	発生毒性 試験①	0、3、30、150	母動物：3 胎児：150	母動物：30 胎児：—	母動物：体重增加抑制 胎児：毒性所見なし (催奇形性は認められな

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重/日)	無毒性量 (mg/kg 体重/日)	最小毒性量 (mg/kg 体重/日)	備考
					い)
	発生毒性試験②	0、125、250、500、1,000	母動物：250 児動物：500	母動物：500 児動物：1,000	母動物：児の食殺、哺育率低下 児動物：体重の低値 (催奇形性は認められない)
マウス	90 日間 亜急性 毒性試験	0、100、300、1,000、 3,000 ppm 雄:0,11.2,34.7,145, 507 雌:0,13.8,47.1,184, 493	雄：34.7 雌：47.1	雄：145 雌：184	雌雄：体重增加抑制、摂餌量増加、食餌効率低下、削瘦/体型小型等
	18 か月間 発がん性 試験	0、50、150、500 ppm 雄:0,4.86,15.2,59.7 雌:0,5.33,15.7,57.9	雄：15.2 雌：5.33	雄：59.7 雌：15.7	雄：皮膚病変、死亡率増加、体重增加抑制等 雌：体重增加抑制、食餌効率低下 (発がん性は認められない)
ウサギ	発生毒性試験	0、250、500、1,000、 2,000	母動物：2,000 胎児：2,000	母動物：— 胎児：—	母動物：毒性所見なし 胎児動物：毒性所見なし (催奇形性は認められない)
イヌ	90 日間 亜急性 毒性試験	雄:0,8,40,200 雌:0,8,40,200	雄：8 雌：8	雄：40 雌：40	雄：体重增加抑制、Glob減少 雌：体重增加抑制
	1 年間 慢性毒性試験	雄:0,8,40,200 雌:0,8,40,200	雄：8 雌：8	雄：40 雌：40	雄：角膜白色点 雌：角膜白色点、体重増加抑制
ADI		NOAEL : 2.18 SF : 100 ADI : 0.021			
ADI 設定根拠資料		ラット 2 世代繁殖試験			

ADI：許容一日摂取量、NOAEL：無毒性量、SF：安全係数

—：無毒性量又は最小毒性量は設定できなかった。

備考：最小毒性量で認められた所見の概要を示す

2. 微生物学的 ADI

微生物学的影響については、平成 18 年度食品安全確保総合調査（動物用抗菌性物質の微生物学的影響調査）の結果から、VICH ガイドラインに基づいて微生物学的 ADI を算出することができる。MIC_{calc}³に 0.005922 mg/mL、細菌がばく露される分画に 70%、結腸内容物に 500 mL、ヒト体重に 60 kg を適用して算出した⁴。

$$\text{ADI (mg/kg 体重/日)} = \frac{0.005922 (\text{mg/mL}) \times 500 (\text{mL})}{0.7^* \times 60 (\text{kg})} = 0.071$$

* : ヒトの代謝試験 [II.1. (2)①] における尿及び糞便中への排泄率を適用

EMEA は、1998 年の評価において微生物学的 ADI を、MIC₅₀ に最も感受性の高かった *E. coli* の 0.4 µg/mL、結腸内容物に 150 mL、細菌がばく露される分画に糞中排泄率の 40%、ヒト体重に 60 kg を適用する CVMP の算出式より、0.0025 mg/kg 体重/日と算出しているが、詳細なデータではなく、現時点において国際的コンセンサスが得られている VICH ガイドラインに基づく算出式を採用するのが適切であると考えられる。

3. ADI の設定について

毒性学的データから導かれる ADI と微生物学的データから導かれる ADI を比較すると、毒性学的データから導かれた値がより小さくなることから、オキソリニック酸の残留基準を設定するに際しての ADI としては 0.021 mg/kg 体重/日と設定することが適当であると考えられる。

以上から、オキソリニック酸の食品健康影響評価については、ADI として次の値を採用することが適当と考えられる。

オキソリニック酸の ADI 0.021 mg/kg 体重/日

4. 急性参考用量 (ARfD) の設定について

オキソリニック酸は農薬として使用されていることから、ARfD の設定について検討された。

単回投与等により惹起されると考えられる毒性影響等は表 44 に示されている。

オキソリニック酸の単回経口投与等により生ずる可能性のある毒性影響に対する無毒性量のうち最小値は、ラットを用いた急性神経毒性試験の無毒性量 6 mg/kg 体重であったことから、これを根拠として、安全係数 100 で除した 0.06 mg/kg 体

³ MIC_{calc} は、ある菌の集団（細菌叢）における、ある抗菌性物質の感受性又は効果を数値化したものであり、感受性を有する複数菌属（種）の MIC₅₀ の平均値の 90% 信頼下限値として求める。

⁴ 2019 年に VICH ガイドラインが改訂され、結腸内容物が 220 g/日から 500 mL/日に変更された。

重を急性参考用量（ARfD）と設定した。

ARfD	0.06 mg/kg 体重
(ARfD 設定根拠資料)	急性神経毒性試験
(動物種)	ラット
(期間)	単回
(投与方法)	強制経口
(無毒性量)	6 mg/kg 体重
(安全係数)	100

ばく露量については、本評価結果を踏まえた報告を求め、確認することとする。

表 44 単回経口投与等により生ずる可能性のある毒性影響等

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	無毒性量及び急性参照用量設定に関連する エンドポイント ¹⁾ (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)
ラット	急性毒性試験	雌雄：0、20、50、 200、500、630、780、 1,000	雌雄：20 雌雄：自発運動増加
	急性神経毒性 試験	雌雄：0、6、30、150	雌雄：6 雌雄：自発運動量増加
	6か月間亜急性 毒性試験	雄：0、0.06、0.23、 0.79、2.72 雌：0、0.08、0.31、 1.25、3.60 (g/kg 体重/日)	雄：0.06 雌：0.08 (g/kg 体重/日) 雌雄：神経症状等
	発生毒性試験①	0、3、30、150	母動物：30 母動物：自咬行動、体重增加抑制、摂餌量 減少等
	急性毒性試験	雌雄：0、10、30、 800、1,200、1,800、 2,700、4,000、6,000	雌雄：10 雌雄：自発運動増加、円背位
イヌ	90日間亜急性 毒性試験	雌雄：0、8、40、200	雌雄：40 雌雄：角膜白色点
	1年間慢性毒性 試験	雌雄：0、8、40、200	雌雄：8 雌雄：角膜白色点
ARfD		NOAEL：6 SF：100 ARfD：0.06	
ARfD 設定根拠資料			ラット急性神経毒性試験

ARfD：急性参照用量 SF：安全係数 NOAEL：無毒性量

¹⁾：最小毒性量で認められた主な毒性所見を記した。

<別紙1：代謝物/分解物/原体混在物略称>

代謝物/分解物

略称	化学名
B	1-ethyl-7-hydroxy-6-methoxy-4-oxo-1,4-dihydro-quinoline-3-carboxylic acid
C	1-ethyl-6-hydroxy-7-methoxy-4-oxo-1,4-dihydro-quinoline-3-carboxylic acid
D	glucuronide of 1-ethyl-5,8-dihydro-8-oxo[1,3]dioxolo[4,5-g]quinoline-7-carboxylic acid
E	amino acid conjugate of 1-ethyl-7-hydroxy-6-methoxy-4-oxo-1,4-dihydro-quinoline-3-carboxylic acid
F	glucuronide of 1-ethyl-7-hydroxy-6-methoxy-4-oxo-1,4-dihydro-quinoline-3-carboxylic acid
G	conjugate of 1-ethyl-6,7-dihydroxy-4-oxo-1,4-dihydro-quinoline-3-carboxylic acid
H	glucuronide of 1-ethyl-6-hydroxy-7-methoxy-4-oxo-1,4-dihydro-quinoline-3-carboxylic acid
UA	(未同定代謝物)
UB	(未同定代謝物)
UC	(未同定代謝物)
U-1	(未同定分解物)
U-3	(未同定分解物)

原体混在物

略称	化学名
イソ体	(原体混在物)
N-メチル体	(原体混在物)
脱エチル体	(原体混在物)
アミド体	(原体混在物)
脱エチレン体	(原体混在物)

<別紙2：検査値等略称>

略称	名称
ACh	アセチルコリン
A/G比	アルブミン/グロブリン比
ai	有効成分量
Alb	アルブミン
ALT	アラニンアミノトランスフェラーゼ (=グルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ (GPT))
AST	アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ (=グルタミン酸オキザロ酢酸トランスアミナーゼ (GOT))
BUN	血液尿素窒素
C _{max}	最高濃度
CFU	コロニー形成単位
CMC	カルボキシメチルセルロース
Cre	クレアチニン
DHT	ジヒドロテストステロン
DOPAC	3,4-ジヒドロキシフェニル酢酸
Glob	グロブリン
Glu	グルコース (血糖)
hCG	ヒト総毛性ゴナドトロピン
His	ヒスタミン
HVA	3-メトキシ-4-ヒドロキシフェニル酢酸
IU	国際単位
LC ₅₀	半数致死濃度
LD ₅₀	半数致死量
L-DOPA	L-ジヒドロキシフェニルアラニン
LH	黄体形成ホルモン
LHRH	黄体形成ホルモン放出ホルモン
MCH	平均赤血球血色素量
MCHC	平均赤血球血色素濃度
MIC	最小発育阻止濃度
MIC ₅₀	50%最小発育阻止濃度
NA	ノルアドレナリン
PHI	最終使用から収穫までの日数
RBC	赤血球数
Seg	分葉核好中球数
T _{1/2}	消失半減期
TAR	総投与 (処理) 放射能
T.Chol	総コレステロール
TG	トリグリセリド
T _{max}	最高濃度到達時間

略称	名称
TP	総蛋白質
TRR	総残留放射能
UDS	不定期 DNA 合成試験
VICH	動物用医薬品の承認審査資料の調和に関する国際協力
WBC	白血球数

<別紙3：作物残留試験成績>

作物名(分析部位) 実施年	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)	
					オキソリニック酸	
					最高値	平均値
水稻(玄米) 1988年度	2	300WP~400D	3	45	<0.01	<0.01
水稻(稻わら) 1988年度	2	300WP~400D	3	45	3.47	1.72
水稻(玄米) 1990年度	2	300WP~400D	3	21	0.07	0.035
水稻(稻わら) 1990年度	2	300WP~400D	3	30	0.08	0.03*
					5.36	2.76
水稻(玄米) 2010年度	1	0.5 g/L 種子 WP	1	155	<0.01	<0.01
	1	0.6 g/乾燥粒 680 g WP	1	152	<0.01	<0.01
水稻(稻わら) 2010年度	1	0.5 g/L 種子 WP	1	155	<0.01	<0.01
	1	0.6 g/乾燥粒 680 g WP	1	152	<0.01	<0.01
ばれいしょ(塊茎) 1988年度	2	400WP	4	7	0.03	0.025
			4	14	0.02	0.018*
さといも(塊茎) 2016年度	1	348WP	3	7	<0.01	<0.01
			3	14	<0.01	<0.01
			3	21	<0.01	<0.01
	1	358WP	3	7	<0.01	<0.01
			3	14	<0.01	<0.01
			3	21	<0.01	<0.01
	1	358WP	3	7	0.01	0.01
			3	14	0.01	0.01
			3	21	0.01	0.01
こんにゃく(球茎) 1989年度	2	400WP	5	15-17	0.08	0.035*
			5	29-31	0.05	0.022*
こんにゃく(球茎) 1991年度	2	200~400WP	6	14	0.17	0.09
だいこん(根部) 1988年度	2	150WP	5	14	0.03	0.02*
			5	21	0.02	0.01*
だいこん(葉部) 1988年度	2	150WP	5	14	3.19	1.39
			5	21	1.19	0.78
だいこん(根部) 2014年度	1	400~600WP	5	7	0.03	0.03
			5	14	0.02	0.02
			5	21	0.01	0.01
			5	28	<0.01	<0.01
だいこん(根部) 2014年度	1	320~480WP	5	7	0.02	0.02
			5	14	0.02	0.02
			5	21	<0.01	<0.01
			5	28	<0.01	<0.01

作物名(分析部位) 実施年	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)	
					オキソリニック酸	
					最高値	平均値
だいこん(葉部) 2014 年度	1	400～600 ^{WP}	5	7	12.7	12.0
			5	14	5.60	5.37
			5	21	0.56	0.52
			5	28	0.41	0.38
だいこん(葉部) 2014 年度	1	320～480 ^{WP}	5	7	10.5	10.4
			5	14	6.91	6.90
			5	21	1.59	1.56
			5	28	1.81	1.80
はくさい(茎葉) 1989 年度	2	400 ^{WP}	3	7	0.61	0.48
			3	14	0.46	0.238
			3	21	0.26	0.15
はくさい(茎葉) 1991 年度	2	150～300 ^{WP}	2	7	0.54	0.382
			2	14	0.38	0.154
			2	21	0.12	0.05*
キャベツ(葉球) 1990 年度	2	400 ^{WP}	3	7	0.73	0.292
			3	14	0.21	0.072
			3	21	0.04	0.018*
キャベツ(葉球) 1991 年度	2	240～300 ^{WP}	3	7	0.25	0.17
			3	14	0.20	0.13
チンゲンサイ(茎葉) 1995 年度	2	400～666 ^{WP}	2	7	0.98	0.672
			2	14	0.209	0.174
			2	21	0.103	0.054*
カリフラワー(花蕾) 2005 年度	1	150 ^{WP}	2	14	<0.1	<0.1
			2	21	<0.1	<0.1
プロッコリー(花蕾) 1992 年度	2	200～400 ^{WP}	2	14	0.07	0.031
			2	21	0.01	0.01*
プロッコリー(花蕾) 2016 年度	1	366～416 ^{WP}	2	7	1.31	1.26
			2	14	0.47	0.46
			2	21	0.38	0.38
はなっこりー (花蕾部) 2003 年度	2	200 ^{WP}	2	1	0.73	0.525
			2	3	0.28	0.235
			2	7	0.08	0.06
			2	14	<0.02	<0.02
さんとうさい(茎葉) 2004 年度	2	100～300 ^{WP}	2	7	1.57	1.50
			2	12-14	0.30	0.18
			2	20	<0.05	<0.05
エンダイブ(茎葉) 2006 年度	2	300 ^{WP}	2	14	0.5	0.36
			2	21-22	0.20	0.20
			2	28	0.16	0.13
レタス(茎葉) 1991 年	2	150 ^{WP}	2	7	1.80	1.35
			2	14	0.28	0.13*
			2	21	0.19	0.10*

作物名(分析部位) 実施年	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)	
					オキソリニック酸	
					最高値	平均値
レタス(茎葉) 1993 年度	2	134~400WP	2	7	0.51	0.42
			2	14	0.15	0.07
			2	21	0.07	0.04*
リーフレタス(茎葉) 2004 年度	1	250WP	2	21	<0.02	<0.02
リーフレタス(茎葉) 2005 年度	2	200WP	2	21	<0.01	<0.01
			2	30	<0.01	<0.01
立ちちしゃ(茎葉) 2005 年度	2	200WP	2	21	0.02	0.02
			2	30	<0.01	<0.01
たまねぎ(鱗茎) 1988 年度	2	300WP	5	7	0.02	0.012*
			5	14-17	0.01	0.01*
根深ねぎ(茎葉) 1995 年度	2	150~200WP	4	7	1.52	0.56
			4	14	1.21	0.41
			4	21	0.89	0.28
葉ねぎ(茎葉) 1995 年度	2	200WP	4	7	1.10	0.63
			4	14	0.52	0.28
			4	21	0.29	0.145
ニンニク(鱗茎) 2001 年度	2	500WP	2	7	<0.01	<0.01
			2	14	<0.01	<0.01
			2	21	<0.01	<0.01
アスパラガス(若茎) 2004 年度	2	300WP	2	1	0.30	0.18
			2	3	0.09	0.07
			2	7	<0.05	<0.05
らっきょう(鱗茎) 2004 年度	2	400WP	3	7	0.08	0.07
			3	14	0.05	0.04
			3	21	0.03	0.03
にんじん(根部) 1994 年度	2	200~400WP	3	7	0.05	0.027
			3	14	0.02	0.018*
			3	21	0.01	0.01*
セロリ(茎葉) 1993・1994 年度	2	150~250WP	3	14	0.44	0.185
			3	21	0.20	0.092
			3	30	0.11	0.04*
パセリ(茎葉) 2005 年度	2	300WP	2	14	1.33	0.855
			2	21	0.15	0.105
			2	28	0.03	0.025
ピーマン(果実) 2013 年度	2	175~258WP	3	1	1.15	0.755
			3	3	0.99	0.628
			3	7	0.67	0.458
			3	14	0.13	0.0875
きゅうり(果実) 1989 年度	2	600WP	3	1	0.63	0.418
			3	3	0.42	0.252

作物名(分析部位) 実施年	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)	
					オキソリニック酸	
					最高値	平均値
きゅうり(果実) 1990 年度	2	250WP	3	1	0.08	0.0475
			3	3	0.05	0.0275
			3	7	0.20	0.0675
メロン(果肉) 2014 年度	1	294WP	2	1	<0.01	<0.01
			2	3	<0.01	<0.01
			2	7	<0.01	<0.01
			2	14	<0.01	<0.01
	1	279WP	2	1	<0.01	<0.01
			2	3	<0.01	<0.01
			2	7	<0.01	<0.01
			2	14	<0.01	<0.01
メロン(果実全体) 2014 年度	1	294WP	2	1	0.20	0.20
			2	3	0.14	0.14
			2	7	0.10	0.10
			2	14	0.11	0.11
	1	279WP	2	1	0.33	0.33
			2	3	0.31	0.31
			2	7	0.23	0.22
			2	14	0.24	0.24
温州みかん(果肉) 2013 年度	1	251WP	2	1	0.15	0.15
			2	3	0.20	0.20
			2	7	0.17	0.17
			2	14	0.11	0.11
	1	1,250WP	3	1	0.02	0.02
			3	3	<0.01	<0.01
			3	7	0.04	0.04
			3	14	<0.01	<0.01
温州みかん(果皮) 2013 年度	1	1,110WP	3	21	<0.01	<0.01
			3	28	<0.01	<0.01
			3	1	0.04	0.04
			3	3	0.05	0.04
			3	7	0.02	0.02
			3	14	0.02	0.02
			3	21	0.03	0.02
			3	28	0.03	0.03

作物名(分析部位) 実施年	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)	
					オキソリニック酸	
					最高値	平均値
温州みかん (果実全体 ^{a)} 2013 年度	1	1,110 ^{WP}	3	1	7.25	7.09
			3	3	9.10	8.99
			3	7	8.48	8.28
			3	14	7.16	7.02
			3	21	7.99	7.96
			3	28	7.53	7.44
温州みかん(果肉) 2014 年度	1	1,250 ^{WP}	3	1		1.75
			3	3		1.90
			3	7		1.90
			3	14		1.77
			3	21		1.21
			3	28		1.13
	1	1,110 ^{WP}	3	1		1.38
			3	3		1.65
			3	7		1.67
			3	14		1.35
			3	21		1.53
			3	28		1.36
	1	1,250 ^{WP}	3	1	0.03	0.02
			3	3	<0.01	<0.01
			3	7	<0.01	<0.01
			3	14	0.01	0.01
			3	21	<0.01	<0.01
			3	28	0.01	0.01
	1	1,030 ^{WP}	3	1	0.04	0.04
			3	3	0.02	0.02
			3	7	0.01	0.01
			3	14	0.01	0.01
			3	21	0.03	0.03
			3	28	0.01	0.01
	1	1,200 ^{WP}	3	1	0.03	0.03
			3	3	0.07	0.06
			3	7	0.04	0.04
			3	14	<0.01	<0.01
			3	21	<0.01	<0.01
			3	28	0.01	0.01
	1	1,330 ^{WP}	3	1	0.02	0.02
			3	3	<0.01	<0.01
			3	7	<0.01	<0.01
			3	14	<0.01	<0.01
			3	21	<0.01	<0.01
			3	28	<0.01	<0.01

作物名(分析部位) 実施年	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)	
					オキソリニック酸	
					最高値	平均値
温州みかん(果皮) 2014 年度	1	1,250 ^{WP}	3	1	9.01	8.66
			3	3	10.3	10.2
			3	7	8.40	8.25
			3	14	8.28	8.26
			3	21	7.03	6.84
			3	28	7.56	7.52
	1	1,030 ^{WP}	3	1	7.78	7.66
			3	3	7.17	7.05
			3	7	6.06	5.93
			3	14	7.08	6.98
			3	21	7.24	7.24
			3	28	6.17	6.10
温州みかん (果実全体 ^{a)} 2014 年度	1	1,200 ^{WP}	3	1	9.23	8.89
			3	3	7.48	7.42
			3	7	6.61	6.28
			3	14	8.14	7.90
			3	21	6.76	6.47
			3	28	7.28	7.23
	1	1,330 ^{WP}	3	1	7.54	7.50
			3	3	8.12	8.09
			3	7	6.40	6.37
			3	14	6.79	6.76
			3	21	5.09	5.03
			3	28	6.02	6.00
	1	1,250 ^{WP}	3	1		1.58
			3	3		1.74
			3	7		1.41
			3	14		1.50
			3	21		1.31
			3	28		1.44
	1	1,030 ^{WP}	3	1		2.17
			3	3		1.92
			3	7		1.61
			3	14		1.89
			3	21		2.05
			3	28		1.72
	1	1,200 ^{WP}	3	1		1.62
			3	3		1.46
			3	7		1.29
			3	14		1.59
			3	21		1.37
			3	28		1.60

作物名(分析部位) 実施年	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)	
					オキソリニック酸	
					最高値	平均値
かぼす(果実) 2013 年度	1	1,330 ^{WP}	3	1		0.99
			3	3		1.14
			3	7		0.77
			3	14		0.89
			3	21		0.76
			3	28		0.85
すだち(果実) 2013 年度	1	1,120 ^{WP}	3	1	2.01	2.00
			3	3	1.24	1.24
			3	7	1.19	1.18
			3	14	0.55	0.54
			3	21	0.11	0.11
			3	28	0.16	0.16
ゆず(果実) 2019 年度	1	1,040 ^{WP}	3	1	3.19	3.17
			3	3	2.60	2.56
			3	7	2.40	2.36
			3	14	1.95	1.94
			3	21	1.87	1.82
			3	28	1.82	1.81
なし(果実) 1999 年度	2	600 ^{WP}	3	45-48	0.07	0.06
			3	60-63	0.04	0.032
			3	75-78	0.02	0.015*
もも(果肉) 2006 年度	2	700~800 ^{WP}	3	7	0.09	0.055
			3	14	0.08	0.0475
			3	30	0.03	0.0175*
もも(果皮) 2006 年度	2	700~800 ^{WP}	3	7	11.0	8.20
			3	14	4.67	4.04
			3	30	4.79	3.51
もも (果実全体 ^a) 2006 年度	2	700~800 ^{WP}	3	7		1.22
			3	14		0.585
			3	30		0.435
うめ(果実) 2003・2006 年度	1 3 1 2	390~800 ^{WP}	3	7	9.87	9.04
			3	14	10.7	3.91
			3	21	1.71	1.49
			3	30	4.95	2.36
ネクタリン(果実) 2008 年度	2	400 ^{WP}	3	7	0.31	0.22
			3	28	0.11	0.08

作物名(分析部位) 実施年	試験 ほ場数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)	
					オキソリニック酸	
					最高値	平均値
すもも(果実) 2008 年度	2	400 ^{WP}	3	7	0.30	0.18
			3	28	0.06	0.06
茶 (荒茶) 2012 年度	1	740 ^{WP}	2	7	12.7	12.6
			2	14	3.16	3.13
			2	21	0.38	0.36
茶 (荒茶) 2012 年度	1	784 ^{WP}	2	7	11.8	11.7
			2	14	1.84	1.78
			2	21	0.31	0.12
茶 (浸出液) 2012 年度	1	740 ^{WP}	2	7	6.14	6.13
			2	14	0.83	0.82
			2	21	0.11	0.10
茶 (浸出液) 2012 年度	1	784 ^{WP}	2	7	6.29	6.22
			2	14	0.81	0.80
			2	21	0.04	0.04
トレビス (可食部) 2011 年度	1	300 ^{WP}	2	3	0.04	0.04
			2	7	0.01	0.01
			2	14	0.01	0.01
トレビス (可食部) 2011 年度	1	300 ^{WP}	2	3	0.01	0.01
			2	7	0.01	0.01
			2	14	<0.01	<0.01
未成熟とうもろこし (種子) 2013 年度	1	388～400 ^{WP}	3	1	<0.01	<0.01
			3	3	<0.01	<0.01
			3	7	<0.01	<0.01
未成熟とうもろこし (種子) 2013 年度	1	388～400 ^{WP}	3	1	<0.01	<0.01
			3	3	<0.01	<0.01
			3	7	<0.01	<0.01
未成熟とうもろこし (種子) 2013 年度	1	392～401 ^{WP}	3	1	<0.01	<0.01
			3	3	<0.01	<0.01
			3	7	<0.01	<0.01

D : 粉剤、WP : 水和剤

- ・全データが定量限界未満の平均値を算出する場合は定量限界値を平均し、<を付した。
- ・複数の試験機関で、定量限界が異なる場合の最高値は、大きい値を示した（例えば A 機関で 0.006 検出され、B 機関で<0.008 の場合、<0.008 とした）。
- ・一部に定量限界未満（例えば<0.01）を含むデータの平均値は定量限界値（例えば 0.01）を検出したものとして計算し、*を付した。

a : 計算値

<別紙4：動物用医薬品の用法・用量>

医薬品	使用対象動物	用法及び用量	使用禁止期間
オキソリン酸を有効成分とする飼料添加剤(懸濁水性剤を除く。)	牛(生後50日を超えるものを除く。)	1日量として体重1kg当たり20mg以下の量を飼料に混じて経口投与すること。	食用に供するためと殺する前5日間
	豚	1日量として体重1kg当たり20mg以下の量を飼料に混じて経口投与すること。	食用に供するためと殺する前5日間
	鶏(産卵鶏を除く。)	飼料1t当たり500g以下の量を混じて経口投与すること。	食用に供するためと殺する前5日間
	すずき目魚類	1日量として体重1kg当たり30mg以下の量を飼料に混じて経口投与すること。	食用に供するため水揚げする前16日間
	にしん目魚類(海水中で養殖されているもの)	1日量として体重1kg当たり20mg以下の量を飼料に混じて経口投与すること。	食用に供するため水揚げする前21日間
	にしん目魚類(淡水中で養殖されているもの。ただし、あゆを除く。)	1日量として体重1kg当たり20mg以下の量を飼料に混じて経口投与すること。	食用に供するため水揚げする前21日間
	うなぎ目魚類(うなぎにあつては、食用に供するために水揚げする前25日間は飼育水の交換率が1日平均50%以上の条件におかれるもの)	1日量として体重1kg当たり20mg以下の量を飼料に混じて経口投与すること。	食用に供するため水揚げする前25日間
	こい目魚類	1日量として体重1kg当たり10mg以下の量を飼料に混じて経口投与すること。	食用に供するため水揚げする前28日間

医薬品	使用対象動物	用法及び用量	使用禁止期間
オキソリン酸を有効成分とする飼料添加剤(懸濁水性剤を除く。)	あゆ	1日量として体重1kg当たり20mg以下の量を飼料に混じて経口投与すること。	食用に供するために水揚げする前14日間
	くるまえび	1日量として体重1kg当たり50mg以下の量を飼料に混じて経口投与すること。	食用に供するために水揚げする前30日間
オキソリン酸を有効成分とする飼料添加剤(懸濁水性剤)	すずき目魚類	1日量として体重1kg当たり20mg以下の量を飼料に混じて経口投与すること。	食用に供するために水揚げする前16日間
オキソリン酸を有効成分とする飲水添加剤	鶏(産卵鶏を除く。)	1日量として体重1kg当たり10mg以下の量を飲水に混じて経口投与すること。	食用に供するためにと殺する前5日間
オキソリン酸を有効成分とする強制経口投与剤	豚(生後1月を超えるもの)を除く。)	1日量として体重1kg当たり20mg以下の量を強制的に経口投与すること。	食用に供するためにと殺する前5日間
オキソリン酸を有効成分とする薬浴剤	うなぎ	水1t当たり5g以下の量を溶かして薬浴すること。	食用に供するために水揚げする前25日間
	あゆ	水1t当たり10g以下の量を溶かして薬浴すること。	食用に供するために水揚げする前14日間

<参考>

- 1 食品、添加物等の規格基準（昭和34年厚生労働省告示第370号）の一部を改正する件（平成17年11月29日付け平成17年厚生労働省告示第499号）
- 2 農薬抄録オキソリニック酸：日本農薬株式会社、2005年、一部公表
- 3 オキソリニック酸の吸収、分布および排泄：田辺製薬株式会社、1973年、未公表
- 4 オキソリニック酸連続投与時の血中濃度と臓器内分布：田辺製薬株式会社、1973年、未公表
- 5 オキソリニック酸のラットにおける代謝試験（I）：1回投与試験：第一化学薬品株式会社、1990年、未公表
- 6 オキソリニック酸のラットにおける代謝試験（II）：連続投与試験：第一化学薬品株式会社、1990年、未公表
- 7 オキソリニック酸の代謝：田辺製薬株式会社、1974年、未公表
- 8 オキソリニック酸の水稻における代謝：住友化学工業株式会社、1989年、未公表
- 9 種子処理したオキソリニック酸の水稻における移行性：住友化学工業株式会社、1988年、未公表
- 10 オキソリニック酸の白菜における代謝：住友化学工業株式会社、1989年、未公表
- 11 オキソリニック酸の土壤からダイコンへの吸収移行：第一化学薬品株式会社、1988年、未公表
- 12 オキソリニック酸の水田土壤における代謝：住友化学工業株式会社、1989年、未公表
- 13 オキソリニック酸の畑地土壤における代謝：住友化学工業株式会社、1989年、未公表
- 14 オキソリニック酸の土壤表面における光分解：住友化学工業株式会社、1988年、未公表
- 15 オキソリニック酸の土壤からの溶脱性：住友化学工業株式会社、1988年、未公表
- 16 オキソリニック酸の土壤における吸着と脱着：住友化学工業株式会社、1988年、未公表
- 17 オキソリニック酸土壤吸着係数試験報告書：化学分析コンサルタント、1993年、未公表
- 18 オキソリニック酸の土壤懸濁培養液中における代謝：住友化学工業株式会社、1989年、未公表
- 19 オキソリニック酸の加水分解及び水中における光分解：住友化学工業株式会社、1989年、未公表
- 20 オキソリニック酸の水中光分解運命試験（GLP対応）：PTRL-West,Inc.（米）、2004年、未公表
- 21 土壤残留試験結果：住友化学工業株式会社、1987、1988年、未公表
- 22 作物残留試験結果：住友化学工業株式会社、1988～2003年、未公表
- 23 後作物残留試験結果：住友化学工業株式会社、1989、1990年、未公表

- 24 乳汁試験結果：財団法人畜産生物科学安全研究所、1988年、未公表
- 25 オキソリニック酸原体の生体の機能に及ぼす影響に関する試験（GLP 対応）：財団法人残留農薬研究所、1988年、未公表
- 26 オキソリニック酸原体のラットにおける急性経口毒性試験(試験 1) (GLP 対応)：住友化学工業株式会社、1987年、未公表
- 27 オキソリニック酸原体のラットにおける急性経口毒性試験(試験 2) (GLP 対応)：住友化学工業株式会社、1987年、未公表
- 28 オキソリニック酸原体のマウスにおける急性経口毒性試験 (GLP 対応)：住友化学工業株式会社、1987年、未公表
- 29 オキソリニック酸原体のラットにおける急性経皮毒性試験 (GLP 対応)：住友化学工業株式会社、1987年、未公表
- 30 オキソリニック酸原体のラットにおける急性吸入毒性試験 (GLP 対応)：財団法人 残留農薬研究所、1987年、未公表
- 31 Yanada T., Nakamura J., Okuno Y., Hsokawa S., Matsuo M., Yamada H., Ohta M. A possible mechanism for the increase in serum luteinizing hormone levels in male rats by oxolinic acid. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* (1995) 134(1):35-42.
- 32 Garcia de Mateos-Verchere J., Vaugeois JM., Naudin B., Costentin J. Behavioural and neurochemical evidence that the antimicrobial agent oxolinic acid is a dopamine putake inhibitor. *Eur. Neuropsychopharmacol.* (1988) 8(4):255-259.
- 33 Thiebot MH., Kloczko J., Chermat R., Simon P., Soubrie P. Oxolinic acid and diazepam: their reciprocal antagonism in rodents. *Psychopharmacology* (1980) 67(1):91-95.
- 34 オキソリニック酸原体中の混在物イソ体のマウスにおける急性経口毒性試験 (GLP 対応)：住友化学工業株式会社、1987年、未公表
- 35 オキソリニック酸原体中の混在物 N-メチル体のマウスにおける急性経口毒性試験 (GLP 対応)：住友化学工業株式会社、1988年、未公表
- 36 オキソリニック酸原体中の混在物脱エチル体のマウスにおける急性経口毒性試験 (GLP 対応)：住友化学工業株式会社、1988年、未公表
- 37 オキソリニック酸原体中の混在物アミド体のマウスにおける急性経口毒性試験 (GLP 対応)：住友化学工業株式会社、1988年、未公表
- 38 オキソリニック酸原体中の混在物脱メチレン体のマウスにおける急性経口毒性試験 (GLP 対応)：住友化学工業株式会社、1989年、未公表
- 39 オキソリニック酸原体のウサギの眼及び皮膚に対する刺激性試験 (GLP 対応)：住友化学工業株式会社、1987年、未公表
- 40 オキソリニック酸原体のモルモットにおける皮膚感作性試験 (GLP 対応)：住友化学工業株式会社、1987年、未公表
- 41 オキソリニック酸原体のラットにおける 13 週間亜急性毒性試験 (GLP 対応)：財団

法人残留農薬研究所、1988 年、未公表

- 42 オキソリニック酸原体のマウスにおける 13 週間亜急性毒性試験 (GLP 対応) : 財團法人残留農薬研究所、1988 年、未公表
- 43 オキソリニック酸原体のイヌにおける 3 か月間亜急性経口毒性試験 (GLP 対応) : 財團法人残留農薬研究所、1989 年、未公表
- 44 オキソリニック酸原体のイヌにおける 1 年間慢性経口毒性試験 (GLP 対応) : 財團法人残留農薬研究所、1989 年、未公表
- 45 オキソリニック酸原体のラットにおける 24 か月間慢性毒性・発がん性試験 (GLP 対応) : 財團法人残留農薬研究所、1990 年、未公表
- 46 オキソリニック酸原体のマウスにおける 18 か月間経口発がん性試験 (GLP 対応) : 財團法人残留農薬研究所、1990 年、未公表
- 47 オキソリニック酸原体のラットにおける 2 世代繁殖性試験 (GLP 対応) : 財團法人残留農薬研究所、1990 年、未公表
- 48 オキソリニック酸原体のラットにおける 2 世代繁殖性試験: 追加試験 (GLP 対応) : 財團法人残留農薬研究所、1990 年、未公表
- 49 オキソリニック酸原体のラットにおける催奇形性試験 (GLP 対応) : 財團法人残留農薬研究所、1989 年、未公表
- 50 オキソリニック酸原体のウサギにおける催奇形性試験 (GLP 対応) : 信州動物実験センター、1988 年、未公表
- 51 オキソリニック酸原体の細菌を用いた DNA 修復試験 (GLP 対応) : 住友化学工業株式会社、1988 年、未公表
- 52 オキソリニック酸原体の細菌を用いた復帰変異性試験: 住友化学工業株式会社、1988 年、未公表
- 53 オキソリニック酸原体のチャイニーズハムスター肺由来の培養細胞 (V79) を用いた遺伝子突然変異試験 (GLP 対応) : 住友化学工業株式会社、1986 年、未公表
- 54 オキソリニック酸原体のチャイニーズハムスター肺由来の培養細胞を用いた *in vitro* 染色体異常試験 (GLP 対応) : 野村生物科学研究所、1988 年、未公表
- 55 オキソリニック酸原体のラット肝細胞を用いた *in vitro* 不定期 DNA 合成試験 (GLP 対応) : 住友化学工業株式会社、1990 年、未公表
- 56 オキソリニック酸原体の核分離法を用いた *in vitro* 不定期 DNA 合成試験 (GLP 対応) : 住友化学工業株式会社、1990 年、未公表
- 57 オキソリニック酸原体のマウス骨髄細胞を用いた小核試験 (GLP 対応) : 野村生物科学研究所、1987 年、未公表
- 58 オキソリニック酸原体のマウス骨髄細胞を用いた *in vivo* 姉妹染色体交換試験 (GLP 対応) : Hazleton Washington, Inc.、1991 年、未公表
- 59 オキソリニック酸原体中の混在物イソ体の細菌を用いた復帰変異試験 (GLP 対応) : 住友化学工業株式会社、1988 年、未公表
- 60 オキソリニック酸原体中の混在物 N-メチル体の細菌を用いた復帰変異試験 (GLP 対

- 応) : 住友化学工業株式会社、1988年、未公表
- 61 オキソリニック酸原体中の混在物脱エチル体の細菌を用いた復帰変異試験 (GLP 対応) : 住友化学工業株式会社、1988年、未公表
- 62 オキソリニック酸原体中の混在物アミド体の細菌を用いた復帰変異試験 (GLP 対応) : 住友化学工業株式会社、1988年、未公表
- 63 オキソリニック酸原体中の混在物脱メチレン体の細菌を用いた復帰変異試験 (GLP 対応) : 住友化学工業株式会社、1990年、未公表
- 64 オキソリニック酸原体のラット精巣腫瘍の発現機作検討試験 : 住友化学工業株式会社、1994、1995年、未公表
- 65 国民栄養の現状－平成10年国民栄養調査結果－ : 健康・栄養情報研究会編、2000年
- 66 国民栄養の現状－平成11年国民栄養調査結果－ : 健康・栄養情報研究会編、2001年
- 67 国民栄養の現状－平成12年国民栄養調査結果－ : 健康・栄養情報研究会編、2002年
- 68 食品健康影響評価について(平成18年9月4日付け厚生労働省発食安第0904001号)
- 69 オキソリニック酸の食品健康影響評価資料の追加提出について : 住友化学株式会社、2007年、未公表
- 70 オキソリン酸 食品健康影響評価に関する資料概要 : 大日本住友製薬株式会社、未公表
- 71 COMMITTEE FOR VETERINARY MEDICINAL PRODUCTS OXOLINIC ACID SUMMARY REPORT (1),(2),(4),(5)、EMEA
- 72 動物用医薬品等データベース
(URL : http://www.nval.go.jp/asp/asp_dbDR_idx.asp)
- 73 人によるオキソリン酸の代謝 : Warner-Lambert Research Institute, F.J.Dicarlo et al.、未公表
- 74 子牛におけるオキソリン酸経口投与の安全性と体内残留試験成績 : 田辺製薬株式会社、未公表
- 75 豚におけるオキソリン酸経口投与の安全性と体内残留試験成績 : 田辺製薬株式会社、未公表
- 76 鶏雛におけるオキソリン酸飼料中添加投与の安全性と体内残留試験成績 : 田辺製薬株式会社、未公表
- 77 微細化オキソリン酸の鶏大腸菌症に対する効果ならびに鶏における吸収性および残留性 : 田辺製薬株式会社、未公表
- 78 TO-77S を投与した鶏におけるオキソリン酸の残留 : 有限会社京都動物検疫センター、未公表
- 79 TO-77S 経口投与によるオキソリン酸の子豚への残留試験 : 財団法人畜産生物科学安

全研究所、1989年、未公表

- 80 TO-77S 経口投与によるオキソリン酸の子豚への残留試験：財団法人畜産生物科学安全研究所、1990年、未公表
- 81 オキソリン酸のハマチ体内残留試験：和歌山県水産増殖試験場、未公表
- 82 経口投与によるオキソリン酸のハマチ組織内濃度試験：兵庫県水産試験場、未公表
- 83 オキソリン酸に関する各種試験成績：岐阜県水産試験場、1972年、未公表
- 84 オキソリン酸の魚類抗菌剤としての適正試験報告（1）・（2）：長野県水産指導所、1972年、未公表
- 85 オキソリン酸を鮎に経口投薬した時の組織内濃度：神奈川県淡水魚増殖試験場、未公表
- 86 Oxolinic Acid の魚類感染症治療剤としての応用に関する研究－I．抗菌活性、治療効果、ならびに魚体内消長、遠藤俊夫、萩島健次、早坂治男、金子修司、大島聰、Bulletin of Japanese Society of Scientihic Fisheries. (1973) 39(2):165-171
- 87 オキソリン酸の経口投薬による鯉組織内濃度：神奈川県淡水魚増殖試験場、未公表
- 88 オキソリン酸のウナギ投与時における体内残留濃度：千葉県内湾水産試験場内水面分場、未公表
- 89 TO-77 薬浴剤のアユにおける基礎試験：和歌山県内水面漁業センター、未公表
- 90 オキソリン酸の薬浴によるウナギ残留性試験：田辺製薬株式会社、未公表
- 91 オキソリン酸の経口投与によるニジマス・アユの残留性試験：岐阜県衛生研究所、未公表
- 92 高速液体クロマトグラフィによるブリ組織中のオキソリン酸の定量ならびに微細化によるオキソリン酸のバイオアベイラビリティの向上：田辺製薬株式会社、未公表
- 93 TO-77S のブリ体内残留性試験：香川県水産試験場、1986年、未公表
- 94 新抗菌剤オキソリン酸の飼料中への添加が産卵に及ぼす影響ならびに鶏卵中の残留：京都府立大学、1972年、未公表
- 95 オキソリン酸の急性毒性：田辺製薬株式会社、未公表
- 96 オキソリン酸の亜急性毒性試験：田辺製薬株式会社、未公表
- 97 オキソリン酸の慢性毒性試験：田辺製薬株式会社、未公表
- 98 新抗菌剤オキソリン酸の奇形学的安全性の検討：岐阜大学、未公表
- 99 平成18年度食品安全確保総合調査：動物用抗菌性物質の微生物学的影響についての調査：食品安全委員会
- 100 食品健康影響評価について（平成19年12月26日付け厚生労働省発食安第12250号）
- 101 作物残留試験結果：住友化学工業株式会社、2003~2006年、未公表
- 102 食品健康影響評価の結果の通知について（平成20年7月24日付け府食第812号）
- 103 食品、添加物等の規格基準（昭和34年厚生省告示第370号）の一部を改正する件（平成21年6月4日付け厚生労働省告示第325号）

- 104 農薬抄録オキソリニック酸（殺菌剤）（平成 22 年 4 月 27 日改訂）：住友化学株式会社、一部公表
- 105 オキソリニック酸原体のラットにおける急性経口投与神経毒性試験、未公表
- 106 オキソリニック酸原体のラットにおける 90 日間反復経口投与神経毒性試験、未公表
- 107 作物残留試験結果：住友化学工業株式会社、2005~2008 年、未公表
- 108 食品健康影響評価について（平成 22 年 9 月 9 日付け厚生労働省発食安 0909 第 3 号）
- 109 食品健康影響評価の結果の通知について（平成 23 年 6 月 30 日付け府食第 543 号）
- 110 食品、添加物等の規格基準（昭和 34 年厚生省告示第 370 号）の一部を改正する件（平成 24 年 12 月 28 日付け厚生労働省告示第 595 号）
- 111 農薬抄録オキソリニック酸（殺菌剤）（平成 24 年 9 月 28 日改訂）：住友化学株式会社、一部公表
- 112 オキソリニック酸の作物残留試験成績（ピーマン、きゅうり）：住友化学株式会社、未公表
- 113 食品健康影響評価について（平成 25 年 8 月 19 日付け厚生労働省発食安 0819 第 19 号）
- 114 食品健康影響評価の結果の通知について（平成 25 年 11 月 11 日付け府食第 916 号）
- 115 食品衛生法施行規則の一部を改正する省令及び食品、添加物等の規格基準の一部を改正する件について（平成 26 年 11 月 17 日付け食安発 1117 第 1 号）
- 116 食品健康影響評価について（平成 31 年 3 月 19 日付け厚生労働省発生食 0319 第 8 号）
- 117 農薬抄録オキソリニック酸（殺菌剤）（平成 30 年 7 月 2 日改訂）：住友化学株式会社、一部公表
- 118 オキソリニック酸（スターナ）水和剤 茶作物残留試験：住化テクノサービス株式会社（GLP 対応）、2014 年、未公表
- 119 オキソリニック酸（スターナ）水和剤 トレビス作物残留試験：岡山県農林水産総合センター（GLP 対応）、2013 年、未公表
- 120 オキソリニック酸（スターナ）水和剤 未成熟とうもろこし作物残留試験：住化テクノサービス株式会社（GLP 対応）、2014 年、未公表
- 121 オキソリニック酸（スターナ）水和剤 だいこん作物残留試験：住化テクノサービス株式会社（GLP 対応）、2015 年、未公表
- 122 オキソニック酸原体 急性経口投与神経毒性試験：財団法人 残留農薬研究所（GLP 対応）、2006 年、未公表
- 123 平成 17~19 年度食品摂取頻度・摂取量調査(薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会資料、2014 年 2 月 20 日)

- 124 食品健康影響評価の結果の通知について（令和元年 8 月 27 日付け府食第 269 号）
- 125 食品衛生法施行規則の一部を改正する省令及び食品、添加物等の規格基準の一部を改正する件について（令和 2 年 12 月 9 日付け令和 2 年厚生労働省告示第 387 号）
- 126 食品健康影響評価について（令和 7 年 3 月 12 日付け消食基第 192 号）
- 127 農薬抄録オキソリニック酸（殺菌剤）（令和 5 年 2 月 24 日改訂）：住友化学株式会社、一部公表
- 128 オキソリニック酸（スター）水和剤 かぼす・すだち作物残留試験：株式会社エスコ、2013 年、未公表
- 129 オキソリニック酸（スター）水和剤 さといも作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会（GLP 対応）、2017 年、未公表
- 130 オキソリニック酸（スター）水和剤 ブロッコリー作物残留試験：住友テクノサービス株式会社（GLP 対応）、2017 年、未公表
- 131 オキソリニック酸（スター）水和剤 メロン作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会（GLP 対応）、2015 年、未公表
- 132 オキソリニック酸（スター）水和剤 ゆず作物残留試験：株式会社化学分析コンサルタント、2020 年、未公表
- 133 オキソリニック酸（スター）水和剤 温州みかん作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会（GLP 対応）、2014 年、未公表
- 134 オキソリニック酸（スター）水和剤 温州みかん作物残留試験：一般社団法人日本植物防疫協会（GLP 対応）、2016 年、未公表