

CO₂であり、635 日後の CO₂発生量は 0.8~1.1% TAR であった。分解物の生成量は 2.1% TAR 以下であった。2 種類の土壌におけるオキシ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）土壌表面光分解試験

洪積・壤土（茨城）及び沖積・埴壌土（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-¹⁴C]オキシリニック酸を 5 mg/m² で表面処理後、太陽光に 12 週間暴露して、土壌表面光分解試験が実施された。

オキシリニック酸は土壌表面において太陽光暴露条件下で徐々に分解し、12 週間後には洪積・壤土及び沖積・埴壌土でそれぞれ 46.1 及び 45.2% TAR であった。太陽光暴露下の推定半減期は洪積・壤土及び沖積・埴壌土でそれぞれ 3.7 カ月及び 3.2 カ月であった。太陽光に暴露しない対照区（暗条件下）での推定半減期は洪積・壤土及び沖積・埴壌土でそれぞれ 10.8 カ月及び 11.2 カ月であった。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 86~90% であったので、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

[phe-¹⁴C]オキシリニック酸を用いた溶脱性（リーチング）試験が洪積・壤土（茨城）及び沖積・埴壌土（高知）を用いて実施された。深さ 30cm に土壌を充填した土壌カラム上に [phe-¹⁴C]オキシリニック酸を乾土当たり 1 mg/kg 混和した土壌を添加し、暗条件下で蒸留水を 2.0 mL/時で 2 週間滴下した。

いずれの土壌カラムにおいても、大部分の放射性成分は土壌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。土壌中の化合物の大部分は未変化のオキシリニック酸であり、他に分解物は検出されなかった。土壌未抽出残渣を分画した結果、両土壌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）土壌吸着試験①

4 種類の国内土壌〔砂壤土（愛知）、壤土（茨城）、壤土（東京）及び埴壌土（高知）〕を用いた土壌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。一度土壌に吸着したオキシリニック酸はほとんど土壌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

壤土（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。

オキシ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

[phe-¹⁴C]オキシリニック酸を 3 mg/kg 含む GP（ブドウ糖・ペプトン）培養液に畑地土壌（茨城）の土壌・水懸濁液（1,000 倍希釈）を添加し、25℃ 暗所で培養し、さらにこの培養液を 14 日間隔で 2 次及び 3 次の植え継ぎを行い、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 95% 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 12~20% 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、土壌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、この分解物が土壌微生物の作用により生成したと考えられた。オキシリニック酸は土壌に強く吸着し、土壌微生物の分解を受けにくい、ごく一部のオキシリニック酸は土壌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

[phe-¹⁴C]オキシリニック酸を pH5（酢酸緩衝液）、pH7（リン酸緩衝液）及び pH9（ホウ酸緩衝液）の各緩衝液に 1 mg/L となるように添加した後、25℃ の暗条件下で 14 日間インキュベートする加水分解試験が実施された。

オキシリニック酸の推定半減期は pH5 及び pH9 でそれぞれ 309 及び 1,940 日であった。pH7 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

[phe-¹⁴C]オキシリニック酸を pH5（酢酸緩衝液）、pH7（リン酸緩衝液）及び pH9（ホウ酸緩衝液）の各緩衝液に 1 mg/L となるように添加した後、25℃ で 7~14 日間キセノンランプ照射（光強度：13.8 W/m²、測定波長：300~400 nm）する、水中光分解試験が実施された。

オキシリニック酸は暗所対照区ではほとんど分解されなかったが、光照射区の pH5、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 pH5 で 19.9% TAR（14 日後）、pH7 で 24.1% TAR（14 日後）、pH9 で 34.6% TAR（7 日後）の揮発性成分が生じ、その殆どが CO₂ であった。

pH7 及び 9 で 2 つに未同定分解物 U-1 及び U-3 が生成し、pH7 では、U-1 が 18.0% TAR（7 日後）に、pH9.0 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。

オキシリニック酸の推定半減期は pH5、pH7 及び pH9 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

[phe-¹⁴C]オキシリニック酸を純水及びフミン酸水溶液（pH7）に 500 µg/L となるように添加した後、25±1℃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：300~400 nm）する水中光分解試験が実施された。

試験終了時に、オキシ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。オキシリニック酸の推定半減期は純水中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 CO₂ 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。オキシ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 CO₂ にまで分解された。フミン酸添加によりオキシリニック酸の分解は促進された。オキシ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、さらにオキシリニック酸が付加した 3 量体の生成を経て最終的には CO₂ に分解された。CO₂ 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・壤土（茨城）、沖積・埴壤土（高知及び熊本）及び火山灰・砂壤土（鹿児島）を用い、オキシリニック酸を分析対象化合物とした土壌残留試験（圃場及び容器内）が実施された。結果は表 11 に示されている。（参照 21）

表 11 土壌残留試験成績（推定半減期）

試験		濃度 ¹⁾	土壌	推定半減期
圃場試験	畑地状態	300 g ai/ha	火山灰・壤土	250 日
			沖積・埴壤土	39 日
	水田状態	200~300 g ai/ha	火山灰・壤土	183 日
			火山灰・砂壤土	227 日

容器内試験	畑地条件	1.0 mg/kg	沖積・埴壌土	91 日
			火山灰・壌土	1 年以上
			沖積・埴壌土	1 年以上
	湛水条件	1.0 mg/kg	火山灰・壌土	1 年以上
			沖積・埴壌土	1 年以上

1) 圃場試験で 20%水和剤、容器内試験で原体を使用

6. 作物残留試験

水稻、野菜及び果実を用いて、オキシ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。分析は、塩酸酸性メタノールで抽出した試料を精製、蛍光検出器付き高速液体クロマトグラフ (HPLC/FL) を用いて定量するものであった。

結果は別紙 3 に示されており、オキシリニック酸の最高値はもも（果皮）を除くと、最終散布 14 日後に収穫したうめ（果実）の 10.7 mg/kg であった。（参照 22）

別紙 3 の作物残留試験の分析値を用いて、オキシリニック酸を暴露評価対象物質とした国内で登録のある農産物からの推定摂取量が表 12 に示されている（別紙 4 参照）。なお、本推定摂取量の算定は、申請された使用方法からオキシリニック酸が最大の残留を示す使用条件で、今回適用拡大申請された作物（もも、うめ）を含む全ての適用作物に使用され、加工・調理による残留農薬の増減が全くないとの仮定の下に行った。

表 12 食品中より摂取されるオキシリニック酸の推定摂取量

	国民平均 (体重：53.3kg)	小児 (1~6 歳) (体重：15.8kg)	妊婦 (体重：55.6kg)	高齢者 (65 歳以上) (体重：54.2kg)
摂取量 (μg/人/日)	52.8	24.2	75.9	56.2

7. 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、オキシ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、オキシリニック酸の残留値は定量限界未満 (<0.01 mg/kg) であった。（参照 23）

8. 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シリニック酸（散剤）の経口投与試験が実施され、血中ならびに諸臓器への移行・残留性について検討されている。

投与終了後、対象動物の血清及び臓器からオキシリニック酸が定量限界（血清 0.1 mg/L、臓器 1 mg/kg）以下になるのに要する時間は表 13 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 78~80）

表 13 最終投与後のオキシ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）

対象動物 (体重等・頭羽数)	1 回投与量 (mg/kg/日)	投与期間 (日)	定量限界以下になるのに要する時間	
			血清(時間)	臓器*(時間)
子牛 (50kg・6)	30	10	72	48
豚 (13-32kg・8) (13-32kg・8)	50	10	48	48
	20	60	48	48
鶏 (11 日齢・30) (11 日齢・30)	0.05**	28	24	24
	0.1**	28	48	48

*：筋肉、心臓、肺、肝臓、腎臓、脾臓、脳 **：飼料中オキシリニック酸添加率

(2) 残留試験（液剤）（豚、鶏）

豚及び鶏を用いてオキシリニック酸懸濁剤（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シリニック酸が検出限界未満（鶏 0.01～0.05 mg/kg(L)、豚 0.02 mg/kg(L)）となるのに要する時間は表 14 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 40mg/kg 投与群では全ての臓器に残留が認められ、20mg/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 81~84）

表 14 最終投与後のオキシ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)	10	5	24	120
	10	3	24	120
豚 (2ヶ月齢・15)	20	7	72	72
	40	7	72	72
豚 (2ヶ月齢・18)	20	7	72	72
	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、ウナギ）

ハマチ、ヤマメ、ニジマス、アユ、コイ、ウナギを用いてオキシリニック酸製剤（散剤）の混餌投与また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。

対象魚種の血清及び臓器からオキシリニック酸が定量限界未満に要する時間は表 15 に示されている。

オキシ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 85～92）

表 15 最終投与後のオキシ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 0.2mg/L)	24 (定量限界 1 mg/kg)
	20	20		1	>24(定量限界 0.2mg/L)	24 (定量限界 1mg/kg)
	11	30		2	48 (定量限界 0.2mg/L)	48 (定量限界 1mg/kg)
	11	60		2	48 (定量限界 0.2mg/L)	24 (定量限界 1mg/kg)
	17	30	強制経口投与	2	24 (定量限界 0.35mg/L)	24 (定量限界 1mg/kg)
	15	30	混餌投与	3	24 (定量限界 0.35mg/L)	24 (定量限界 1mg/kg)
ヤマメ	10	10	混餌投与	5	NT	120 (定量限界 1.5mg/kg)
ニジマス	50	25	混餌投与	7	NT	120 (定量限界 1.5g/kg)
アユ	40	20	混餌投与	7	NT	52 (定量限界 1mg/kg)
	40	40		7	NT	100 (定量限界 1mg/kg)
コイ	75	5	強制経口投与	1	72 (定量限界 0.2mg/L)	24 (定量限界 0.1mg/kg)
		10		1	72 (定量限界 0.2mg/L)	72 (定量限界 0.1mg/kg)
		20		1	120 (定量限界 0.2mg/L)	120 (定量限界 0.1mg/kg)

		40		1	144 (定量限界 0.2mg/L)	96 (定量限界 0.1mg/kg)
	20	10	混餌投与	7	96 (定量限界 0.1mg/L)	96 (定量限界 1mg/kg)
	20	20		7	144 (定量限界 0.1mg/L)	144 (定量限界 1mg/kg)
ウナギ	100	40	混餌投与	7	18 日 (定量限界 0.1mg/L)	18 日 (定量限界 1mg/kg)

*：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(測定せず)

（４）残留試験（水産用薬浴剤）（アユ、ウナギ）

アユ及びウナギを用いてオキシ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シリニック酸が定量限界未満となるのに要する日数は表 16 に示されている。

アユ、ウナギ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 93、94）

表 16 最終投与後のオキシ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 0.05mg/L)	10 日 (定量限界値 0.05mg/kg、 腎臓のみ 0.1mg/kg)
		20	6	5 日 (定量限界値 0.05mg/L)	10 日 (定量限界値 0.05mg/kg、 腎臓のみ 0.1mg/kg)
ウナギ	50	10	24	15 日 (定量限界値 0.1mg/L、 5 尾プール材料では 0.05mg/L)	20 日 (定量限界値 0.05mg/kg、 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、ニジマス）

アユ及びニジマスを用いて、オキシリニック酸の油剤（アユ・水温 18℃）または水剤（ニジマス・水温 10 及び 18℃）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シリニック酸が検出限界（0.02mg/kg）未満になるのに要する日数は表 17 に示されている。

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

アユの筋肉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 95)

表 17 最終投与終了後のオキシ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 (℃)	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) 残留性試験 (水産用微粒子懸濁剤 (液剤)) (ブリ)

ブリを用いてオキシリニック酸 (液剤) の強制経口投与また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シリニック酸が検出限界未満 (血清 0.01mg/L、筋肉 0.01mg/kg、肝臓 0.02 mg/kg、腎臓 0.03 mg/kg) になるのに要する時間又は日数は表 18 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 30mg/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 96、97)

表 18 ブリにおける最終投与後のオキシリニック酸が検出限界未満なるのに要する時間または日数
(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(時間または日数)	臓器(時間または日数)
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)

ホルスタイン種泌乳牛 (2 頭) を用い、オキシリニック酸を 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シリニック酸は定量限界未満 (<0.01 mg/kg) であった。(参照 24)

(8) 鶏卵移行試験 (鶏)

鶏を用い、オキシリニック酸を 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 μ g/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 98)

9. 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 19 に示されている。(参照 25)

表 19 一般薬理試験

試験の種類		動物種	動物数 匹/群	投与量 (mg/kg 体重) (投与経路)	無作用量 (mg/kg 体重)	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：死亡
		日本 白色種 ウサギ	雄 3	0、78.1、313、 1,250、5,000 (経口)	1,250	5,000	呼吸数の増加
	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

10. 急性毒性試験

オキシ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 20 に示されている。(参照 26~30、99)

表 20 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※ (試験 1)	SD ラット 雌雄各 5 匹	630	570	雌雄：自発運動増加、自咬、歩行失調、 蒼白、血涙、立毛、創傷*、痂皮/硬結*、 前後肢及び胸腹部の咬傷*、消化管内 血様物貯留* (本試験における死亡例は自咬による 失血死であった。)
経口※ (試験 2)	SD ラット 雌雄各 5 匹	>5,000	>5,000	雌雄：自発運動増加、血涙、尿失禁、 油状排泄物、体重増加抑制、前肢及び 後肢の欠損・損傷*
経口	Wistar 系ラット 雌雄各 6 匹	>4,000	>4,000	雌雄：興奮、自己攻撃性、食欲不振、 体重減少

経口	ICR マウス 雌雄各 5 匹	2,200	1,450	雌雄：自発運動増加、円背位、歩行失調、自咬、創傷*、痂皮/硬結*、体重減少、胃粘膜の出血様変化、前後肢の欠損*、胸腹部の皮膚損傷*
経口	dd 系マウス 雌雄各 6 匹	>4,000	>4,000	雌雄：食欲不振、体重減少
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
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
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
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
経皮	SD ラット 雌雄各 5 匹	>2,000	>2,000	症状なし
吸入	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、自発運動の増加、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*
		>2.45	>1.70	

※) 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た。)

*) 自咬による症状。

ラット及びマウスではオキシ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の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、オキシ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り込みの阻害作用が認められること(参照 32)、また、オキシリニック

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、カテコラミン枯渇剤処置により、消失また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、オキシソリニック酸はヒトの尿路感染症治療薬として米国、ヨーロッパ各国 11 カ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、及びその値から推定される ADI（0.021 mg/kg 体重/日）の約 1,400 倍であり、オキシソリニック酸の暴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 21 に示されている。（参照 34~38）

表 21 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	症状なし
経口	脱エチル体	ICR マウス 雌雄各 5 匹	>5,000	>5,000	症状なし
経口	アミド体	ICR マウス 雌雄各 5 匹	>5,000	>5,000	症状なし
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

1.1. 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。（参照 39）

Hartley モルモット（雄）を用いた皮膚感作性試験（Maximization 法）が

実施された。皮膚感作性は陰性であった。(参照 40)

1 2. 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、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。

血液生化学的検査では、全投与群の雄で AST/ALT 比の低値がみられた。なお、雌雄ともに 500 mg/kg 体重/日投与群までの用量で AST の低値がみられたが、用量依存性はなく、1,000 mg/kg 体重/日投与群では有意差はみられなかった。また、雌では、全投与群でクロールの高値、カリウムの低値あるいは低値傾向、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／あるいは比重量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、いずれも体重低値あるいは増加抑制に起因する変化であると考えられた。

このことから、無毒性量は雌雄共に 125 mg/kg 体重/日未満であると考えられた。(参照 100)

(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 22 参照) 投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 22 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 23 に示されている。

尿検査において、3,000 ppm 投与群の雄に尿 pH 低下、尿タンパク減少、尿量増加、同群雌に尿比重低下が認められたが、腎障害を示唆するものとは考えられなかった。

血液生化学検査において 3,000 ppm 投与群の雄及び 300 ppm 以上の投与群の雌に BUN の増加が認められたが、病理組織学的検査において腎障害を示唆する変化は認められず、重篤なものとは考え難かった。

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、副腎及び乳腺に異常は認められなかった。