

ethion

No.36

エチオン

CAS 563-12-2 RTECS TE4550000

発がん性-△ ダイオキシゲン-△ 環境ホルモン-△



登録 63年4月17日 失効 05年5月13日

用途 殺虫剤。有機リン系の薬剤で、ミカンのカイガラムシ等に適用された。

商品名 エチオン、トモチオン。複合剤でエチマシン、ミカノール。

生産 ドイツのバイエル社が開発した薬剤で、02年の原体輸入量は9t、その後なし。04年にマシン油との混合乳剤403.6tが生産されている。

毒性 劇毒区分=劇物。魚毒性=B類

PRTR法で第一種指定化学物質。

変異原性、催奇形性、発がん性の試験データの詳細は不明である。

人体中毒症状は、有機リン剤に共通な倦

表① 農作物中のエチオン濃度 (単位: ppm)

農作物名	産地	採取年度	検出数/検体数	最小値	最大値
エダマメ (グレープフルーツ)	台湾	93	1/3	ND	0.08
" (全)	アメリカ	92	1/5	ND	0.02
" (全)	アメリカ	93	2/3	ND	0.38
" (全)	アメリカ	94	2/4	ND	0.05
" (全)	アメリカ	95	1/13	ND	Tr
" (全)	アメリカ	96	4/8	ND	0.08
" (全)	アメリカ	97	4/7	ND	0.04
" (全)	アメリカ	98	2/9	ND	0.47
ハナニラ	中国	97	1/1		0.24
ライム(全)	アメリカ	93	1/1		0.03
ライム(全)	メキシコ	93	1/1		0.22

表② 農作物中のエチオン濃度 (単位: ppm)

(97年度採取、検出値()は輸入品、他は国産)

農作物名	検出数/検体数	検出値
オレンジ	1/87	0.35
カボチャ	1/67	(0.064)
キウイ	1/50	0.02
柑橘類	3/28	0.31~1.04

怠感、頭痛、めまい、胸部圧迫感、運動失調、嘔吐、吐き気、多量発汗、腹痛、下痢、唾液分泌過多、視力減衰、歩行困難、縮瞳、けいれん、肺水腫、失禁等がある。

残留性 ADIは0.005mg/kg体重/日。ポジティブリストで農作物(0.1~5ppm以下)、畜産物、加工品に残留基準あり。飼料に残留基準あり。

都衛生研究所は、エチオンが0.22ppm残留するグレープフルーツから果実酒をつくる際、その1%がアルコールに移行すると報告している。『都衛研年報』の検出例を表①に、『食品中の残留農薬』の検出例を表②に示す。

その他 EPA(アメリカ環境保護庁)は、エチオンの03年10月からの段階的禁止を発表している。

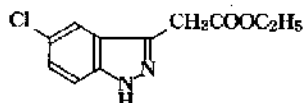
ethychlozate

No.37

エチクロゼート

CAS 27512-72-7 RTECS NK7755000

発がん性 △ ダイオキシゲン ▲ 環境ホルモン △



登録 (エチル塩)81年3月19日。同系のナトリウム塩(72年7月31日登録、商品名ルチエース)は93年7月31日に失効した。

用途 植物成長調整剤。ミカンの摘果や熟期促進、花木類さし木の発根等に適用される。

商品名 エルゴール、フィガロン。

生産 日産化学と藤沢薬品が開発した薬剤で、04年に乳剤9.1klが生産されている。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=A類

メーカーが明らかにした毒性の概要では、発がん性、催奇形性、変異原性は認められなかったとしているが、試験データの詳細は不明である。

農水省はダイオキシゲン類TEQ値調査で検

出限界未満=NDであったと報告している。
残留性 ADIは1.41mg/kg体重/日。ポジ
 テイブリストで農作物(0.05~5ppm以下)に
 残留基準あり。

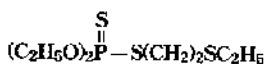
ethylthiometon (disulfoton)

No.38

エチルチオメトン(ジスルホトン)

CAS 298-04-4 RTECS TD9275000

発がん性-△ ダイオキシゲン-△ 環境ホルモン-△

**登録** 64年4月17日

用途 殺虫剤。作物浸透性の強い有機リン
 系の薬剤で、土壤施用により根から吸収され
 莖葉に移行する。ウンカ、ハダニ、アブラムシ
 等に適用される。使用上の注意に、エチル
 チオメトンを使った大根の間引き菜は食用や
 飼料にしないようにとある。

商品名 TD、エカチンTD、ダイシストン。
 複合剤でエチメトン、ステッド、パジノン。

生産 ドイツのバイエル社が開発した薬剤
 で、04年に原体286.2トンが輸入され、単剤
 6135.5トンが生産されている。

毒性 劇毒区分=毒物(5%以下は劇物)。
 魚毒性=B類

PRTR法で第一種指定化学物質。

浸透性農薬として使用が増えているが、
 毒性が強いため、5%より濃度の高いものは
 毒物に指定されている。経皮毒性が強いた
 め、使用の際には特に注意が必要である。

残留農薬研究所はサルモネラ菌で変異原
 性ありと報告している。ヒト胎児培養細胞を
 用いたテストでも、変異原性ありとの報告が
 ある。

人体中毒症状は、有機リン剤に共通な倦
 怠感、頭痛、めまい、胸部圧迫感、運動失調、
 嘔吐、吐き気、多量発汗、腹痛、下痢、唾液分
 泌過多、視力減衰、歩行困難、縮瞳、けいれ
 ん、肺水腫、失禁等がある。

残留性 ADIは0.002mg/kg体重/日。ポジ

テイブリストで「ジスルホトン」として農作物
 (0.02~0.5ppm以下)、畜産物、加工品に残
 留基準あり。

国立衛生試験所の報告で(86年)、春菊に
 0.013ppm検出された例があった。

大阪府立公衆衛生研究所は(87年)、シロ
 ナに1.38ppm検出した。

都衛生研究所は(91年)、根ショウガにエ
 チルチオメトンの酸化代謝物を0.17ppm検
 出した。

茨城県のミツバ畑では、土壤中に0.03~
 1.15ppmが検出され、散布後85日を経たミ
 ツバの莖葉に0.01~0.1ppm検出された。

高知県産のショウガに、エチルチオメトン
 が検出されたが、これは、収穫後の保存のた
 めに、違法使用されていた疑いが濃い。

環境規制 水道・総農薬方式の評価値は4
 µg/l以下。

環境汚染 佐賀県農業試験場の報告では、
 県内のクリーク水中のエチルチオメトン濃度
 の季節変化を調査したところ、7月にピークを
 示し、0.8µg/lを超えた。

ethephon

No.39

エテホン

CAS 16672-87-0 RTECS SZ7100000

発がん性-△ ダイオキシゲン-▲ 環境ホルモン-△

**登録** 72年3月15日

用途 植物成長調整剤。有機リン系の薬剤
 で、分解して発生するエチレンが植物ホル
 モン作用を示す。梨やサクラボ(オウト
 ウ)、柿、トマトの熟期促進等に適用される。

商品名 エスレル、エスレル10。

生産 アメリカのゼネラル・アニリン社とアム
 ケム社が開発した薬剤で、04年に単液剤
 13.5klが生産されている。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=A類
 変異原性、催奇形性、発がん性の試験デ

一タの詳細は不明である。

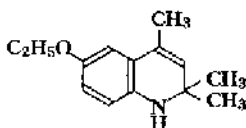
人体中毒症状は、有機リン剤に共通な倦怠感、頭痛、めまい、胸部圧迫感、運動失調、嘔吐、吐き気、多量発汗、腹痛、下痢、唾液分泌過多、視力減衰、歩行困難、縮瞳、けいれん、肺水腫、失禁等がある。

残留性 ADIは0.14mg/kg体重/日。ポジティブリストで農作物(0.05~20ppm以下)、畜産物、加工品に残留基準あり。

ethoxyquin No.40

エトキシキン

CAS 91-53-2 RTECS VB8225000
発がん性-▲ ダイオキシニン-△ 環境ホルモン-△



登録 日本では登録されていない。

用途 殺菌剤。飼料等の酸化防止剤。収穫後のリンゴ等果実の焼け防止に用いられるポストハーベスト剤。

商品名 Santoquin。

毒性 ラットを用いた慢性毒性試験で、腎臓や肝臓の肥大がみられた。肝臓がんについては、抗がん作用があるとの報告がある一方で、腎臓がんのプロモータとして作用する疑いもある。

残留性 ADIは0.06mg/kg体重/日。ポジティブリストで農作物(0.05ppm以下)、畜産物、魚介類に残留基準あり。

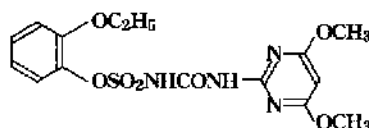
02年4月、サントリー社は、健康食品に配合のアメリカ産原料に、酸化防止剤として日本の食品添加物リストにないエトキシキンが含有されていたため、自主回収に踏み切った。この件では、消費者が、03年4月、サントリー社と子会社を相手に、既に消費した分の代金と慰謝料の支払いを求めて提訴した(大阪地裁)。健康食品の原料にエトキシキンを添加した飼料用アスタキサンチンが使われたための混入で、05年1月の判決では、製造

物責任は認められなかったものの、宣伝内容と異なる商品を販売したことで債務不履行責任を負うとして、子会社に対して、消費済み製品の代金についての返還命令が出された(その後、控訴)。

ethoxysulfuron No.41

エトキシスルフロン

CAS 126801-58-9
発がん性-△ ダイオキシニン-△ 環境ホルモン-△



登録 98年4月24日

用途 除草剤。水稻に適用される。

商品名 グラッチェ。複合剤でゴクウ、サンアタック、ピング、ロングショット。

生産 ドイツのヘキスト社が開発した薬剤で、04年に製剤13トナが生産されている。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=A類。皮膚感作性、眼刺激性あり。メーカーが明らかにした毒性の概要では、変異原性、催奇形性、発がん性は認められなかったとしているが試験データの詳細は不明である。

農水省はダイオキシニン類TEQ値調査で検出限界未満=NDであったと報告している。

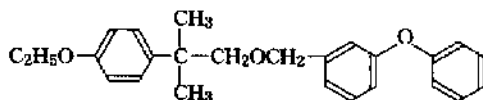
残留性 ADIは0.038mg/kg体重/日。ポジティブリストで農作物(米0.1、サトウキビ0.01ppm以下)、畜産物に残留基準あり。

環境規制 水質汚濁の登録保留基準は1000µg/l以下。

etofenprox No.42

エトフェンプロックス

CAS 80844-07-1 RTECS DA0670000
発がん性-▲ ダイオキシニン-△ 環境ホルモン-▲



登録 87年4月13日

用途 殺虫剤。シロアリ防除剤。ピレスロイド系の薬剤で、稲や野菜、果樹、茶等に適用される。動物用医薬品としても使われる。

商品名 アークリン、トレボン、ベニカエース。複合剤でサスペンダーF、ブイボン、ホクセット、ポロンク、マルチガード、ワイドナー1号F。シロアリ用には、アリデン、エコロフェン、メロフェン。防疫用にはレナトップ。家庭用にはアリシスムシ退治。

生産 三井東圧が開発した薬剤で、04年の生産量は原体289.4ト、単剤3654.2ト。輸出量は原体100トと製剤73ト。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=B類
ラットの慢性毒性試験で、エトフェンプロックスの多量投与により甲状腺がんの発生増加が認められたとの報告があるが、メーカーが明らかにした毒性の概要では、変異原性、催奇形性、発がん性は認められなかったとしている。試験データの詳細は不明。

農水省はダイオキシン類TEQ値調査で検出限界未満=NDであったと報告している。

残留性 ADIは0.03mg/kg体重/日。ポジティブリストで農作物(0.1~10ppm以下)に残留基準あり。

『食品中の残留農薬』には、白菜とレタスに0.01ppm検出された例がある。

環境規制 水質汚濁の登録保留基準は800µg/l以下。公共用水域等の水質評価指針は80µg/l以下。水道・総農薬方式の評価値は80µg/l以下。

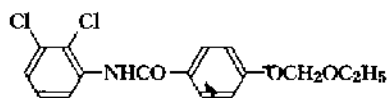
環境汚染 岡山県環境保健センターは、水田地帯の大気中(93年採取)に0.2µg/m³検出した。新潟県保健環境研究所は(93年度)、水田地帯の大気中に0.001~0.11µg/m³検出した。

シロアリ防除のための土壌処理乳剤にはエトフェンプロックスの他にS-421が40%、木部処理油剤には1.5%添加されており、この物質による空気汚染、母乳汚染についても注意を要する。→533頁、S-421の項参照

エトベンザニド

CAS 79540-50-4

発がん性-△ ダイオキシン-▲ 環境ホルモン-△



登録 95年11月28日

用途 除草剤。酸アミド系の薬剤で、水稻のノビエに適用される。

商品名 ホドサイド。複合剤でキックバイ、サンウエル。

生産 保土谷化学が開発した薬剤で、04年に複合剤24.9トが生産されている。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=A類
メーカーが明らかにした毒性の概要では、変異原性、催奇形性は認められなかったとしているが、試験データの詳細は不明。

農水省はダイオキシン類TEQ値調査で検出限界未満=NDであったと報告している。

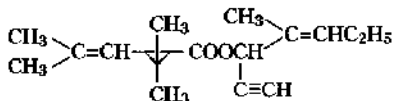
残留性 ADIは0.044mg/kg体重/日。ポジティブリストで農作物(米のみで0.1ppm以下)に残留基準あり。

環境規制 水質汚濁の登録保留基準は1000µg/l以下。

エムペントリン

CAS 54406-48-3 RTECS GZ1728000

発がん性-△ ダイオキシン-△ 環境ホルモン-△



登録 日本では農薬登録されていない。

用途 殺虫剤。ピレスロイド系の薬剤で気化しやすいため、衣料防虫剤として使われる。動物用医薬品としても使われる。

商品名 ベーパーズリン。防疫用にはハエとり線香(EZ-エンペントリン)、浄化槽用としてチャップリン、チャップリンハーフ、自動販

表① 薬剤処理ワール布のイガ幼虫に対する接触効果

(μg/cm²ワール布)

薬剤名	イガ幼虫(50日齢)に対する半数致死量
エムベントリン	5.49
DDVP(ジクロロポス)	8.68
γ-BHC	40.65
パラジクロロベンゼン	>2.000

〈日本薬剤師会雑誌36巻571頁, 84年〉

売機用としてベンダーガードリキッド。衣料防虫剤としてはアース防虫シート、ゴン、モスブリート等。

生産 住友化学がエムベントリン原体を製造している。生産量は不明。

毒性 エムベントリンは、衣料防虫剤の中では、表①に示すように、イガに対する殺虫力が強い。家庭内の大気を汚染すると思われるが、慢性吸気毒性試験データ等の詳細は不明である。中国の研究では、エムベントリンに変異原性ありとしている。

残留性 農薬等への使用がないので、ポジティブリスト制度の適用外。

環境汚染 横浜国立大学の研究者は、エムベントリンの衣料防虫剤使用中の室内空気濃度の測定で、0.1~3.2μg/m³のエムベントリンを検出した。

copper sulfate ; basic

No.45

塩基性硫酸銅

CAS 1344-73-6 RTECS WS7200000

発がん性-ハ ダイオキシゲン-△ 環境ホルモン-△

CuSO₄·3Cu(OH)₂

登録 48年9月27日

用途 殺菌剤。野菜や果樹、樹木のべと病、疫病、黒点病、炭疽病、灰色カビ病等に適用される。

商品名 Zボルドー、撒粉ボルドー、ボルドー412。複合剤でオキシボルドー、ラブサイドボルドー。

生産 無機銅剤とボルドー液の項参照。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=B類

残留性 銅は、健康への影響がないとしてポジティブリストの対象外物質となっているが、塩基性硫酸銅そのものについては残留基準なし。

sodium chlorate-

No.46

塩素酸塩

CAS 7775-09-9 RTECS FO0525000(ナトリウム塩)

CAS 10137-74-3 RTECS FN9800000(カルシウム塩)

発がん性-△ ダイオキシゲン-△ 環境ホルモン-ハ

NaClO₃

登録 (ナトリウム塩)51年11月22日。同系のカルシウム塩(53年12月28日登録、商品名クロシウム)は75年1月30日失効した。

用途 除草剤。林地の地ごしらえや下刈り、開墾地や非農耕地で用いられる。茎葉から吸収され、植物細胞を破壊する。笹やスキに適用される。

商品名 クサトールFP、クロレートS、デゾレートA、2,4,5-Tとの複合剤デゾレートG(ナトリウム塩)。

生産 古くから使われている除草剤で、04年に原体1732^{トン}、水溶剤390.8kl、粉剤と粒剤3367^{トン}が生産されている。

毒性 劇毒区分=劇物。魚毒性=A類

同系の化合物である臭素酸カリウムには、変異原性や発がん性があるが、塩素酸塩剤に含まれる塩素酸ナトリウムについての試験報告はない。

人体中毒症状は、顔面蒼白、全身的不快感、吐き気、嘔吐、腹部けいれん、または、痙攣、チアノーゼ、昏睡、赤血球の酸素結合力を失わせ、溶血を起こすメトヘモグロビン血症等がある。

爆発性があり、火傷事故も起きている。

残留性 塩素は、健康への影響がないとしてポジティブリストの対象外物質となっているが、塩素酸塩そのものについては残留基準なし。

環境汚染 林地での空中散布による多量使

用は、水系、ダム等の水質の富栄養化につながる恐れがある。国有林での塩素酸塩の散布により、養魚池の魚が全滅したり、カモシカ、コマドリ等の棲息に影響を与える恐れがある。

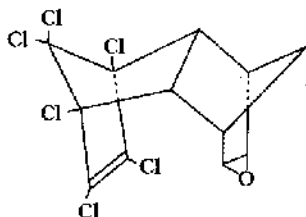
endrin

No.47

エンドリン

CAS 72-20-8 RTECS IO1575000

発がん性● ダイオキシシン▲ 環境ホルモン●



登録 (殺虫剤)54年6月3日、(殺そ剤)63年1月23日 **失効** (殺虫剤)75年12月18日、(殺そ剤)73年6月22日

用途 殺虫剤。殺そ剤。有機塩素系のドリ剤の一種で、ディルドリンとは異性体の関係にある。野菜のアオムシ、アブラムシ、ウリバエ、ヨトウムシ、カメムシ、果樹のハマキムシ等に適用された。71年に作物残留性農薬(02年改定農薬取締法で、指定はなくなった)及び水質汚濁性農薬に指定され、柑橘類の幼木にしか使えなくなった。81年には化審法に基づく特定化学物質に指定され(後に、第一種特定化学物質となる)、全ての用途で製造・販売・使用が禁止された。

商品名 殺虫剤にはエンドリン、ステムコート・E。殺そ剤にはヤソ、ヤソコロシ、ヤソトル、ヤソノック等。

生産 58~72年までに累積で1360トンの原体が輸入された。

毒性 劇毒区分=毒物。魚毒性=D類。水質汚濁性農薬

化審法で第一種特定化学物質。

多くの報告が変異原性なしとしている。ラットに1~2ppmのエンドリン添加飼料を餌として与えたところ、造血臓器の腫瘍、呼吸器

ンバ肉腫、乳房腺腫等が発現した。

環境ホルモンの疑いがある。

人体中毒症状は、頭痛、吐き気、嘔吐、いらいら、てんかん様けいれん、意識消失、発汗、流涎等の自律神経症状、心筋障害、肝腎障害、脳波異常、食欲不振、神経過敏等がある。

残留性 ADIは0.0002mg/kg体重/日。ポジティブリストで農作物(ND=0.005ppm未満~0.05ppm以下)、畜産物、魚介類、ハチミツ、ミネラルウォーターに残留基準あり。飼料に残留基準あり。

都衛生研究所の調査で、使用中止後、十数年を経ているにもかかわらず、84年には、根菜類に14%の検出率で検出された。同研究所の88~89年の調査では、メキシコ産カボチャに0.023ppm検出された。

厚生省の調査では、77年、80年に輸入された大豆29検体中2検体に、最高0.003ppm、岐阜県衛生研究所の調査では(79~80年)、ビルマ産の小豆に0.008ppm検出されたが、大豆、小豆にはエンドリンの残留基準がないため、販売規制はとられなかった。

横浜市衛生研究所は(85年)、キュウリに0.03ppm検出した。

北海道衛生研究所は(93~95年)、メキシコ産カボチャに、0.011ppm検出した。

東京都では、02年夏、キュウリからディルドリンと共に、エンドリンが0.01~0.02ppm検出されたため、9月から10月に814検体の農地上壌調査を実施した。85ヶ所でディルドリンが0.01~2.60ppm、3ヶ所でエンドリンが0.01~0.12ppm検出された。

環境規制 埋設農薬の環境管理指針は、大気で0.1µg/m³以下、水で0.5µg/l以下、土壌溶出で0.5µg/l以下。

その他 PAN(国際農薬監視行動網)は、エンドリンを含む3種のドリ剤を禁止すべき12物質に挙げている。エンドリンはUNEP(国連環境計画)のPOPs条約でも禁止すべき12物質に挙げられている。

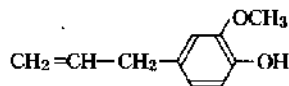
eugenol

No.48

オイゲノール

CAS 97-53-0 RTECS SJ4375000

発がん性● ダイオキシゲン△ 環境ホルモン△



登録 74年5月14日 失効 01年9月29日。
同系のメチルオイゲノールの登録は69年8月26日。

用途 誘引剤。食品添加物。マツノマダラカミキリの捕殺に用いられた。清涼飲料やチューインガム、アイスクリームの着香料としても利用される。動物用医薬品としても使われる。

商品名 安息香酸との複合剤でホドロン。

生産 天然の丁字油から抽出される。01年に0.4klの複合剤が生産され、以後なし。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=A類

国立衛生試験所は変異原性ありとしている。アメリカの研究では、マウスに3000~6000ppmのオイゲノールを投与すると、肝臓に腺腫、がんの発生を疑う結果が出た。

残留性 ポジティブリストで魚介類に残留基準あり。農作物には残留基準なし(全てに一律基準0.01ppm以下が適用される)。

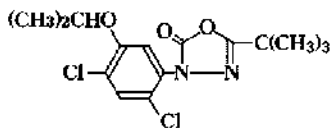
oxadiazon

No.49

オキサジアゾン

CAS 19666-30-9 RTECS RO0874000

発がん性● ダイオキシゲン▲ 環境ホルモン△



登録 72年7月3日。95年4月14日に失効したが、03年8月28日に新たな製剤が登録された。

用途 除草剤。ノビエ等の水田一年生雑草やマツバイに適用される。非農耕地でも使われる。

商品名 ロンスター。複合剤でキラ星、ロデルカット、ロングショット。

生産 フランスのローヌ・プーラン社が原体を開発し日産化学が用途開発にあたった。一時期、昭和ローディアが国産化していた。94年の単乳剤387kl、ブタクロールとの複合乳剤784klを最後に生産は中止。04年に原体6.9トンが輸入され、ブタクロールとの複合乳剤33klが生産されている。

合成に際しては、2,4-ジクロロフェノールや致死性の高いホスゲンを用いる。

(注・ホスゲンガス=第一次世界大戦で化学兵器として使われた有毒ガス。化学兵器禁止法で第二種指定物質。現在はポリウレタン、塗料、染料、医薬、溶剤等の原料として使われる。クロロホルム、四塩化炭素、ドライクリーニング液に含まれる塩化炭化水素を加熱すると生じる。常温では気体で、空気より重く、独特の臭いがあり、肺水腫を来す。)

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=B類

残留農薬研究所は変異原性なしとしているが、慢性毒性試験データ等の詳細は不明である。メダカに脊椎変形を起こすとの報告がある。

アメリカ科学アカデミーは発がん性の高い農薬として挙げている。

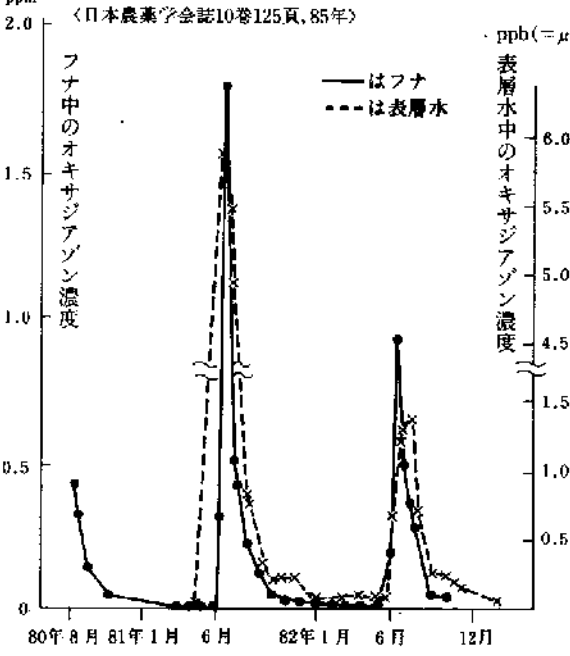
残留性 ポジティブリストで農作物(米のみで0.1ppm以下)、畜産物に残留基準あり。

環境規制 水質汚濁の登録保留基準は90μg/l以下。

環境汚染 オキサジアゾンは水田での使用が原因となり、水系を汚染することが知られている。岡山県環境保健センターによれば、児島湾の表層水と同地で採取されたフナのオキサジアゾン濃度には図①の通りの季節的変化があり、6月、7月が最も高かった。生物濃縮率は数百倍で、農薬を使わない冬期にも環境中に検出されることは分解しにくい証拠である。

兵庫県衛生研究所は神戸市の水道水通年調査で(83~84年)、0.002~0.0944μg/l検出した。

図① 児島湾の表層水とフナ中のオキサジアゾン濃度の季節的变化



奈良市内に降った雨水中に、最高0.0081μg/l検出されたとの報告もある。

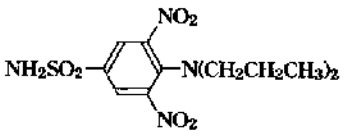
国立衛生研究所大阪支所は(94年)、大阪市の水道水に0.00218μg/l検出した。

都衛生研究所は、環境調査で(94~99年)、東京湾のアサリに0.002~0.029ppm、荒川のカキに0.004ppm検出した。

oryzalin No.50

オリザリン

CAS 19044-88-3 RTECS WQ935000
発がん性△ ダイオキシン△ 環境ホルモン△



登録 99年4月16日
用途 除草剤。芝園場での一年生雑草に適用される。

商品名 サーフランDF。複合剤でビパテル。

生産 アメリカのダウ・アグロサイエンス社が開発した薬剤である。生産量は不明。

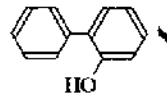
毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=B類
皮膚刺激性、皮膚感作性、眼刺激性あり。

orthophenylphenol

オルソフェニルフェノール[OPP] オルトフェニルフェノール

CAS 90-43-7 RTECS DV5775000

発がん性● ダイオキシソノ△ 環境ホルモン●



ゼンをラットやマウスに13週投与すると、肝臓・胸腺・脾臓に影響を与えることが明らかになっている。

人体中毒症状は、眼、鼻の刺激、肝腎障害、皮膚水疱等がある。

残留性 ポジティブリストで畜産物に残留基準あり。農作物には残留基準なし(全てに一律基準0.01ppm以下が適用される)。

環境汚染 環境庁の調査で(85年度)、東京湾のスズキに0.02~0.06ppm、同じくウミネコに0.04~0.06ppm検出されたが、同庁の99年度の調査では、いずれも検出限界未満=NDであった。

北九州市環境科学研究所は(95~96年)、市内河川水に38%の検出率で平均0.13μg/l検出した。

環境庁が実施した公共用水域のダイオキシン調査で(99年度)、有明海人と干拓地沖の海水から2.4pgTEQ/lのダイオキシンが検出されたが、その発生源調査で、大牟田川水系に問題があることがわかり、中流の護岸継ぎ目の目地にあった油玉から39万pgTEQ/gの高濃度のダイオキシンが検出された。その後の調査で、三井化学大牟田工場が汚染源であり、オルソジクロロベンゼン製造施設の工場排水から560pgTEQ/l、オルソジクロロベンゼン粗製品から6万7000pgTEQ/gのダイオキシンが検出された。消費者団体は、市販製品への汚染を懸念しているが、原体製造メーカーである呉羽化学や保土谷化学は、市販のオルソジクロロベンゼン中のダイオキシンのTEQ値は検出限界未満=NDであったと報告している。

環境庁の調査で(99年度)、大気30検体中20検体に34~420ng/m³のオルソジクロロベンゼンが検出された。

95年の反農業東京グループによる首都圏電車・バスの車内消毒調査で、オルソジクロロベンゼンを含む薬剤が使用されていた。

登録 55年1月20日 失効 69年2月22日

用途 殺菌剤。食品添加物(果実防腐剤)。農業としては現在使用できないが、77年、OPPとそのナトリウム塩は柑橘類の防カビ用食品添加物として認可された。輸入レモンやグレープフルーツに適用される。工業用品の防腐・殺菌剤や繊維製品の染色補助剤としても使用される。

商品名 煙霧剤チトシン筒、ダウサイド。防疫用には複合剤でネオミケゾール。

生産 ドイツのバイエル社から輸入されている。数量は不明。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=B類
残留農業研究所は変異原性なしとしているが、大腸菌を用いた実験でDNA損傷性があるとの報告もみられる。妊娠ラットに体重1kg当たり100~150mgのOPPを与えると母体の体重減少の他、胚死亡率(注・受精卵細胞の発生初期の胚が吸収され、胎仔として成長しないこと)の増大、胎仔の水腎症の増大がみられた。

都衛生研究所は、ラットに91週にわたってOPPナトリウム塩を投与すると0.5%~4%のOPP塩添加飼料群に膀胱がんが発生したと報告しており、がんの発現はTBZとの併用で増強された。名古屋市立大学の研究者は、ラットにOPPを投与する実験でOPPのみ投与群では発がん性はないがOPP・重炭酸ナトリウム投与群では発がん性が認められたとしている。国立医薬品食品衛生研究所は、マウスの実験でOPPナトリウム塩を投与すると、皮膚がん発現物質であるジメチルベ

ンズ(a)アントラセンの作用が促進されるとしている。

アメリカの研究者は、マウスに1~10ppmの濃度の飲料水を与えて飼育すると、リンパ球の免疫応答が大きく低下することを報告しており、フェノール化合物を身の周りで多用することに懸念を表明している。

環境ホルモンの疑いがある。

残留性 ADIは1mg/kg体重/日。ポジティブリストで「オルトフェニルフェノール」で農作物(0.5~20ppm以下)に残留基準あり。食品添加物としての柑橘類10ppm以下の認可も残留基準に含まれている。

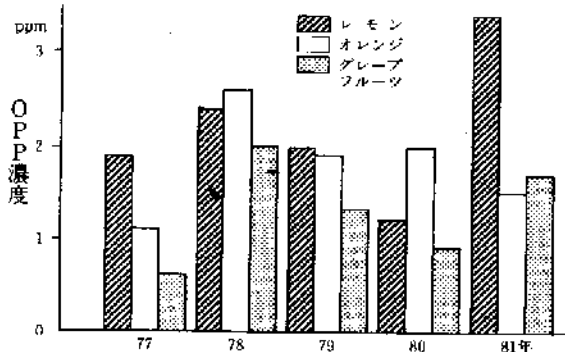
日米レモン戦争 74年、厚生省は輸入柑橘類のダンボールに、当時、食品添加物として認可されていなかった「OPP及びTBZ(チアベンダゾール)使用」という表示があるものは輸入しないよう警告を出した。75年4月には農水省の技官が保税倉庫中のアメリカ産グレープフルーツに最高16.9ppmのOPPを検出し、厚生省は一部を廃棄処分にした。しかし輸入業者とアメリカ側はOPPの使用を認めるよう強く要求し、いわゆる日米レモン戦争の結果、消費者の反対を押し切る形で厚生省は77年4月30日、OPPを食品添加物として認可した。

その後、都衛生研究所が調査した輸入柑橘類のOPP含有量は図①に示すようにレモンが比較的高い。5年間に調べた635検体のOPP含有量はレモンで平均2.3ppm、最高5.8ppm、オレンジで平均2.2ppm、最高6.5ppm、グレープフルーツで平均1.4ppm、最高4.0ppmであった。防カビ剤としてはOPPの他にジフェニル、チアベンダゾール(TBZ)が認可されており、図②に示すように混合使用の比率が増えている。個々の添加基準が守られていても合計量が相当になる場合もある。

柑橘類加工品については、国産のオレンジマーマレードから0.33ppm検出され(同時

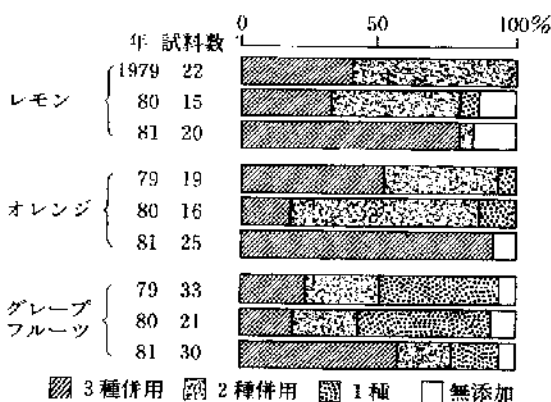
図① OPP平均濃度の推移

〈東京都衛生研究所年報33巻191頁, 82年〉



図② ジフェニル, OPP, TBZ の混合使用割合

〈東京都衛生研究所年報33巻191頁, 82年〉



表① 農作物中のオルソフェニルフェノール濃度

(単位: ppm)

農作物名	産地	採取年度	検出数/検体数	最小値	最大値
オレンジ(全)	アメリカ	97	3/9	ND	0.38
オレンジ(果肉)	アメリカ	97	1/9	ND	0.01
オレンジ(全)	アメリカ	98	1/5	ND	6.90
〈グレープフルーツ〉					
〃 (全)	アメリカ	97	2/7	ND	0.22
〃 (全)	アメリカ	98	3/9	ND	0.30
スイーティー(全)	イスラエル	97	1/1		0.03
レモン(全)	アメリカ	97	3/5	ND	0.64
レモン(果肉)	アメリカ	97	1/5	ND	0.01
レモン(果肉)	アメリカ	98	1/4	ND	Tr
レモン(全)	アメリカ	98	2/4	ND	1.70

にTBZも0.05ppm検出)、イギリス産のグレープフルーツマーマレードから0.17ppm検出された例がある(同時にTBZも0.67ppm検出。チアベンダゾール(TBZ)の項参照)。

横浜国立大学の調査で(88年)、アメリカ産オレンジ果皮に16ppm、同じくレモン果皮

に13ppm検出された。

レモンを紅茶に入れた場合、付着したOPPの22%が30秒で溶け出るとの報告がある。

「都衛研年報」の検出例を表①に示す。

OPPはカビ発生防止のため食品用木製器具に添加されており、都衛生研究所の調査で(93年)、竹製わりばし、木製わりばし、巻きすに1試料当たり2.0~880 μ g検出された。これらの器具を用いると、食事中に溶出したOPPを摂取する恐れがある。

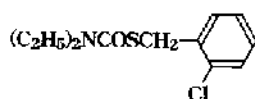
orbencarb

No.53

オルソベンカーブ(オルソベンカルブ)

CAS 34622-58-7 RTECS EZ7259400

発がん性-△ ダイオキシシン-▲ 環境ホルモン-△



登録 75年5月7日

用途 除草剤。チオカーバメート系の薬剤で、芝地の雑草に適用される。非農耕地でも土壌散布される。

商品名 ボレロン90、ランレイ。複合剤でランリードC。

生産 クミアイ化学が開発した薬剤で、04年の生産量は原体42トン、単乳剤6.6トン。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=B類
変異原性、催奇形性、発がん性の試験データの詳細は不明である。

農水省はダイオキシシン類TEQ値調査で検出限界未満=NDであったと報告している。

残留性 ポジティブリストになし(全てに一律基準0.01ppm以下が適用される)。

carbam

No.54

カーバム

CAS 137-42-8 RTECS FC2100000(ナトリウム塩)

発がん性-▲ ダイオキシソ △ 環境ホルモン-△



登録 (メタムアンモニウム塩)57年5月29日。ナトリウム塩は登録失効したが93年12月1日、新たな製剤が登録された。

用途 殺虫剤。殺菌剤。除草剤。ジチオカーバメート系のくん蒸用薬剤。土壤に施用すると分解して殺虫・殺菌力のあるガスを発生する。除草剤効果もある。野菜の播種・定植前に土壤処理し、センチュウ駆除や萎凋病に適用される。松枯れ被害木の伐倒後のくん蒸に使用される。

商品名 NCS、キルパー、キルパー40。

生産 04年の製剤生産量は405.8ト。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=A類 PRTR法で第一種指定化学物質。

カーバムは分解してメチルイソチオシアネート(425頁)と二硫化炭素を発生する。

(注・二硫化炭素=揮発性の液体で、二硫化炭素を用いる人絹やセロファン製造工場の労働者に多くの中毒がみられた。多発性神経炎や網膜症、腎臓障害等を起こす)

残留農薬研究所は変異原性なしとしているが、カーバムのナトリウム塩には変異原性があるとの報告がある。ニトロソ体もしくは代謝により生成するモノメチルアミンの発がん性が懸念される。アメリカの研究では、メスのマウスにカーバムを経口投与すると胸腺の重量減少や脾臓の重量増加がみられた。

人体中毒症状は、咽頭痛、咳、痰、皮膚の発疹、かゆみ、眼の結膜炎、腎障害(顔のむくみ、血尿)等がある。

残留性 ADIは0.0075mg/kg体重/日。ポジティブリストで「メタム」として農作物(0.1~0.5ppm以下)に残留基準あり。

hydrogen peroxide

No.55

過酸化水素

CAS 7722 84-1 RTECS MX0900000

発がん性-● ダイオキシソ △ 環境ホルモン-△

H₂O₂

登録 48年10月30日 **失効** 71年12月5日

用途 殺菌剤。消毒剤。工業用殺菌剤。食品添加物。髪染め剤。牛乳紙パックの殺菌、水産練り製品、カズノコ、ゆでめん等の漂白・殺菌・保存用に使われる。農薬としては現在使用できない。動物用医薬品としても使われる。

商品名 農業用35%過酸化水素。医療用消毒剤としてはオキシドールの名で薬局で売られている。

生産 過酸化水素は、04年に100%換算で19万5859トが生産されている。

毒性 劇毒区分=劇物(6%以下は指定なし)。魚毒性=A類

国立衛生試験所は変異原性ありとしている。厚生省は、80年に動物実験で発がん性を確認したと発表している。

残留性 ポジティブリストになし。食品添加物として使う場合、最終食品の完成前に分解または除去することとなっている。

87年に愛知県の食品業者が製造したコーヒー飲料やスープに充填容器の消毒に使った過酸化水素が混入し、問題となった。コーヒー飲料を飲んだ消費者が喉がピリピリする等の異常を感じたことが汚染判明の発端であった。1万ppmを超える過酸化水素が検出された製品も発見され、充填機械の整備点検を怠った食品業者に対し出荷停止措置がとられた。06年3月には、小岩井乳業のチルド飲料でも、同様な過酸化水素の混入が発覚した。

国立医薬品食品衛生研究所は、食品の残留調査で生鮮物の大麦、大豆、ゴマ、シイタケ、ピーナッツ、ピーマン等に最高4.0ppmの過酸化水素を検出した。紅茶や緑茶、ウーロン茶

葉で30ppmを超える例もあり、ココア60~65、
コーヒー煎り豆87.2~277、インスタントコーヒ
ー粉末156~797.4各ppm等高値であった。

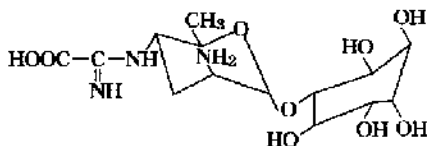
kasugamycin

No56

カスガマイシン

CAS 6980-18-3 RTECS MM752165

発がん性-△ ダイオキシシン-△ 環境ホルモン-△



登録 65年5月10日

用途 殺菌剤。抗生物質系の浸透性薬剤。
稲のいもち病に適用される。

商品名 カスミン。複合剤でカセット、カップ
ーシン、フタバロン、ブルーザスマリッパ、フ
ルセット、ホクセット、モンガードジョーカー。

生産 北興化学が開発した薬剤。04年に
生産量は原体83.9トと単剤254.3ト。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=A類
残留農薬研究所は変異原性なしとしてい
るが、慢性毒性試験データ等の詳細は不明
である。

残留性 ポジティブリストで農作物(0.04~
0.05ppm以下)に残留基準あり。

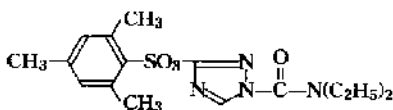
cafenstrole

No57

カフェンストロール

CAS 125306-83-4

発がん性-△ ダイオキシシン-△ 環境ホルモン-△



登録 96年10月29日

用途 除草剤。酸アミド系の薬剤で、水田
のノビエ等に適用される。芝地除草にも適
用される。

商品名 ハイメドウ。複合剤でイッテツ、ウイ
ードレス、カルダ、キーパーメイト、クサトリエ

ースH、クラッシュ、サンシールド、ジョイスタ
ー、シロノック、ダイハード、テラガード、テロ
ス、ナイスショット、ネビロス、ラクダーH。

生産 永光化成が開発した薬剤で、04年に
原体95.1トが生産されており、その多くは複
合剤化されている。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=B類
PRTR法で第一種指定化学物質。

眼刺激性あり。メーカーが明らかにした毒
性の概要では、変異原性、催奇形性、発がん
性はいずれも認められなかったとしている
が、試験データの詳細は不明である。

残留性 ADIは0.003mg/kg体重/日。ポジ
ティブリストで農作物(米のみで0.1ppm以下)
に残留基準あり。

環境規制 水質汚濁の登録保留基準は80
μg/l以下。水道・総農薬方式の評価値は8
μg/l以下。

cartap[Padan]

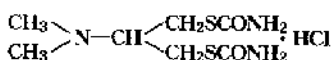
No58

カルタップ[パダン]

CAS 15263-53-3 RTECS FD1220000

CAS 15263-52-52 RTECS FD1225000(塩酸塩)

発がん性-△ ダイオキシシン-△ 環境ホルモン-△



登録 67年5月18日

用途 殺虫剤。稲のニカメイチュウ、白菜、
キャベツのアオムシやコナガ等の幼虫が経
口摂取することにより効力が現れる。

商品名 パダン。複合剤でウオンテッド、デ
ラウスパダン、トレボンP、ハスラー、メラード。
複合肥料としてエムシロン440。

生産 武田薬品が開発した薬剤で、04年に
原体2806.9ト、単剤2600.8トが生産され、
原体2638.3トが輸出されている。

毒性 劇毒区分=劇物(2%以下は指定な
し)。魚毒性=B-s類

変異原性、催奇形性、発がん性の試験デ
ータの詳細は不明である。

人体中毒症状は、吐き気、手足のふるえ、唾液分泌過多、けいれん、呼吸困難、散瞳等があり、皮膚の発赤、かぶれを起こす。

残留性 ADIは0.05mg/kg体重/日。ポジティブリストで農作物(0.1~30ppm以下)に残留基準あり。飼料に残留基準あり。

長崎県衛生公害研究所は(85年)、茶に3.45ppm、白菜に0.05ppm検出した。

環境規制 水質汚濁の登録保留基準は3000µg/l以下。

環境汚染 蚕に対する毒性が強く、他の作物にまいたものが桑畑に飛散して、蚕に被害を起こすことの多い薬剤である。

94年6月、岡山県瀬戸町でのトラック事故で、カルタップとプロベナゾールの複合剤であるパダンオリゼメート260箱が吉井川河川敷に散乱し、水道水源の一時取水停止、地表2万㎡を削る、等の対策がとられた。

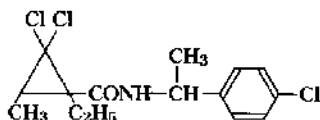
carpropamid

No.59

カルプロバミド

CAS 104030-54-8

発がん性-△ ダイオキシソ-▲ 環境ホルモン-△



登録 97年12月22日

用途 殺菌剤。稲のいもち病に適用される。

商品名 ウイン。複合剤でウインアドマイヤー、ラクシヨー。

生産 ドイツのバイエル社と日本バイエルアグロケムが共同開発した薬剤で、04年に原体70.8トンを輸入され、単剤2.5トンを生産されている。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=B類

メーカーが明らかにした毒性の概要では、変異原性、催奇形性、発がん性は、いずれも認められなかったとしているが、試験データの詳細は不明である。

農水省はダイオキシソ類TEQ値調査で検

出限界未満=NDであったと報告している。

残留性 ADIは0.014mg/kg体重/日。ポジティブリストで農作物(0.1~1ppm以下)に残留基準あり。

環境規制 水質汚濁の登録保留基準は400µg/l以下。水道・総農薬方式の評価値は40µg/l以下。

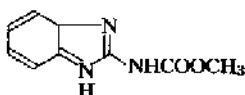
carbendazol(carbendazim)

No.60

カルベンダゾール(カルベンダジム) [MBC]

CAS 10605-21-7 RTECS DD6500000

発がん性-● ダイオキシソ-△ 環境ホルモン-●



登録 73年5月25日 **失効** 99年11月30日

用途 殺菌剤。カーバメート系の浸透性薬剤で、リンゴの腐乱病、黒星病やインゲンの菌核病に主として予防的に使用された。塗料・プラスチック・木材の殺菌剤として使われる。

商品名 サンメート。複合剤でマトリック。

生産 北海三共が開発した薬剤で生産量不明。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=A類

アスペルギルス菌及びサルモネラ菌で変異原性ありとの報告がある。ヒトのリンパ球に処理すると、染色体異常の出現率が5.3~7.3%と高まった。ポーランドの研究では、妊娠動物(ウサギ、ハムスター、ラット)に投与すると、仔に脳ヘルニア、水頭症、肋骨奇形等が認められた。

インドの研究では、妊娠ラットとウサギに、体重1kg当たり120~160mgを毎日経口投与すると、胎仔の死亡率が上昇した。

アメリカの研究では、オスのラットに投与すると、生殖毒性が認められた。

台湾の研究では、妊娠ラットに投与すると、仔に口蓋裂や無尾等がみられた。

ハンガリーの研究では、妊娠ラットやマウ

スに亜硝酸塩(ハムやタラコの発色剤)と共に投与したところ、親にリンパ腫が発現しただけでなく、仔にも高い比率でリンパ腫が認められた。

殺菌剤チオファネートメチル(328頁)やベノミル(397頁)が土壌中の水分で分解してカルベンダゾールになることも知られており、両者には環境ホルモンの疑いがある。

残留性 ポジティブリストで「カルベンダジム」として農作物(0.1~10ppm以下)、畜産物に残留基準あり。飼料に残留基準あり。

都衛生研究所は(96年度)、台湾産バナナに0.13ppm、北海道衛生研究所は(96~98年度)、フィリピン産バナナに0.08ppm、台湾産バナナに0.07ppm、南アフリカ産グレープフルーツに0.09ppm、オーストラリア産オレンジに0.19ppm検出した。

環境汚染 土壌中には3ヶ月~2年以上も残留する場合がある。

環境庁の調査(98年)で、水質中に沖縄県国場川で0.76 $\mu\text{g}/\ell$ 、秋田県八郎潟で0.48 $\mu\text{g}/\ell$ 検出され、佐賀県嘉瀬川のフナに4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 検出された。底質試料では、新潟県信濃川で6 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 及び12 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、山形県最上川で10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、長野県諏訪湖で7 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、鳥取県千代川で6 $\mu\text{g}/\text{kg}$ が検出された。土壌試料では検出率は8.5%と高く、最高値は宮崎県15 $\mu\text{g}/\text{kg}$ であった。

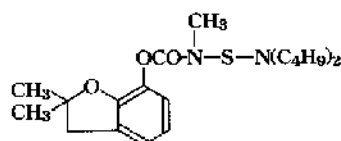
carbosulfan

No61

カルボスルファン

CAS 55285-14-8 RTECS FZ3815000

発がん性-△、ダイオキシン-△、環境ホルモン-▲



登録 83年3月29日

用途 殺虫剤。浸透性移行性のカーバメート系の薬剤で、水稻育苗箱でのイネミズゾウ

ムシや野菜等に適用される。

商品名 アドバンテージ、ガゼット。複合剤でウインガゼット、オリゼメートアドバンテージ、ガゼットプリンス、ギャング、テツワン、ピームガゼット。

生産 アメリカのFMC社が開発した薬剤で、04年に原体28トンを輸入され、単粒剤572トンを生産されている。

毒性 劇毒区分=劇物。魚毒性=B-s類 PRTR法で第一種指定化学物質。

カルボスルファンの分解代謝物の1つにカルボフランがある。

変異原性、催奇形性、発がん性の試験データの詳細は不明である。

人体中毒症状は有機リン系薬剤の項参照。

残留性 ADIは0.01mg/kg体重/日。ポジティブリストで農作物(0.05~5ppm以下)、畜産物に残留基準あり。

環境規制 水質汚濁の登録保留基準は、カルボフランとして50 $\mu\text{g}/\ell$ 以下。

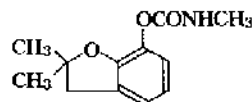
carbofuran[Furadan]

No62

カルボフラン

CAS 1563-66-2 RTECS FB9450000

発がん性-△、ダイオキシン-△、環境ホルモン-●



登録 日本では農薬登録されていない。

用途 殺虫剤。日本では使用されていない。

商品名 フラダン(Furadan)。

生産 アメリカのFMC社が開発した薬剤。

毒性 PRTR法で第一種指定化学物質(カルボフランは日本では農薬登録されていないが、ベンフラカルブ(407頁)やカルボスルファンの分解代謝物の1つであるため指定されている)。

インドの研究では、カルボフランをオスのラットに投与すると生殖系に影響がみられた。また妊娠及び授乳期のラットに投与すると仔

の精子数や運動性の低下がみられた。環境ホルモンの疑いがある。

変異原性、催奇形性、発がん性の試験データの詳細は不明である。

残留性 ポジティブリストで農作物(0.05~10ppm以下)、畜産物、ミネラルウォーターに残留基準あり。飼料に残留基準あり。

環境規制 水道・総農薬方式の評価値は5 $\mu\text{g}/\ell$ 以下。

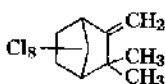
その他 96年にカナダでカルボフランを含む殺虫剤の使用規制が行われた。

camphechlor [Toxaphene] No.63

カンフェクロル [トキサフェン]

CAS 8001-35-2 RTECS XW5250000

発がん性● ダイオキシン● 環境ホルモン●



登録 日本では農薬登録されていない。

用途 殺虫剤。有機塩素系の薬剤で、海外では綿、トウモロコシ、大豆、小麦、ピーナツ、果樹の害虫に適用される。

商品名 トキサフェン。

生産 塩化テルペン類の混合物で、アメリカでは47年に登録され、最盛期には年間約4.5万トンの需要があった。

毒性 化審法で第一種特定化学物質。

ラットの経口半数致死量(LD50)は、90mg/kg体重で、劇物に相当する。日本では農薬登録されていないので魚毒性の分類はないが、半数致死濃度(LC50)はニジマスで0.0028ppm/48時間、コイで0.004ppm/96時間であり、非常に魚毒性が強い。

アメリカの国立がん研究所は、マウスによる慢性毒性試験で肝臓がんが発生したと報告している。

環境ホルモンの疑いがある。

残留性 ポジティブリストになし(全てに一律基準0.01ppm以下が適用される)。

環境汚染 アメリカの五大湖地方では、雨水中に0.108 $\mu\text{g}/\ell$ 、湖水に0.0021 $\mu\text{g}/\ell$ 、魚類に25ppmが検出された。カンフェクロルはPOPs(超残留性有機汚染物質)の1つで、生態系への影響が懸念されている。

国内での製造・輸入実績がないが、初めて実施された03年度の環境省の調査で、カンフェクロルの一種オクタクロロボルナンとノナクロロボルナン等が大気で最高0.77pg/ml、魚介類で最高1100pg/g、ウミネコで最高3000pg/g検出されている。

その他 カナダでは80年に使用が規制され、ヨーロッパでは81年に販売・使用が禁止された。アメリカでも、83年に多くの用途で使用が規制された。

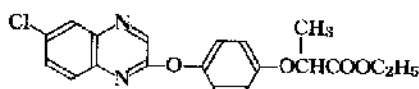
PAN(国際農薬監視行動網)は禁止すべき12農薬に挙げている。UNEP(国連環境計画)のPOPs条約でも禁止すべき12物質に挙げられている。

quizalofop-ethyl No.64

キザロホップエチル

CAS 76578-14-8 RTECS UA2458255

発がん性△ ダイオキシン● 環境ホルモン●



登録 89年11月16日

用途 除草剤。畑地のイネ科雑草に茎葉処理により適用される。

商品名 シンカット、タルガ、ポルト。

生産 日産化学が開発した薬剤で、04年に原体224.8トン、単剤33.8トンが生産されている。キザロホップエチルの異性体で、立体構造の異なるキザロホップ-P-エチルは原体163.1トンと製剤445.2トンが輸出されている。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=B-s類、PRTR法で第一種指定化学物質。

眼刺激性あり。メーカーが明らかにした毒性の概要では、発がん性、催奇形性、変異原

性は認められなかったとしているが、試験データの詳細は不明である。

農水省はダイオキシン類TEQ値調査で検出限界未満=NDであったと報告している。

環境ホルモンの疑いがある。

残留性 ADIは0.009mg/kg体重/日。ポジティブリストで農作物(0.01~1ppm以下)、畜産物に残留基準あり。

環境規制 水質汚濁の登録保留基準は200 µg/l以下。

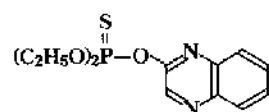
quinalphos

No.65

キナルホス

CAS 13593-03-8 RTECS TP6125000

発がん性-△ ダイオキシン-△ 環境ホルモン-△



登録 87年4月13日 **失効** 02年4月13日

用途 殺虫剤。有機リン系の薬剤で、柑橘類のカイガラムシ等に適用された。

商品名 エカラックス。

生産 スイスのサンド社が開発した薬剤で、2000年に原体22tが輸入され、単乳剤48klが生産されていたが、01年以後なし。

毒性 劇毒区分=劇物。魚毒性=B類

PRTR法で第一種指定化学物質。メーカーが明らかにした毒性の概要では、変異原性、催奇形性、発がん性は認められなかったとしているが試験データの詳細は不明。

人体中毒症状は、有機リン剤に共通な倦怠感、頭痛、めまい、胸部圧迫感、運動失調、嘔吐、吐き気、多量発汗、腹痛、下痢、唾液分泌過多、視力減衰、歩行困難、縮瞳、けいれん、肺水腫、失禁等がある。

残留性 ADIは0.00011mg/kg体重/日。ポジティブリストで農作物(0.02~0.8ppm以下)に残留基準あり。

『食品中の残留農薬』には、キナルホスが夏ミカンに0.07ppm、他の柑橘類で0.03~

0.28ppm検出された例がある。

chinomethionat, thioquinox

No.66

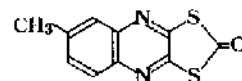
キノキサリン系 (キノメチオナート、チオキノックス)

CAS 2439-01-2 RTECS FG1400000(キノメチオナート)

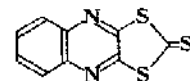
CAS 93-75-4 RTECS FG2700000(チオキノックス)

発がん性-△ ダイオキシン-△ 環境ホルモン-△

キノメチオナート



チオキノックス



登録 (殺虫剤)61年6月14日、(殺菌剤)64年4月18日、(植物成長調整剤)99年12月20日

用途 殺虫剤、殺菌剤、植物成長調整剤。野菜のうどんこ病やミカンの葉ダニに適用される。

商品名 モレストン。複合剤でジョンカラプロ、テトラマイト、モレストンVP。

生産 ドイツのバイエル社が開発した薬剤で、04年の生産量は殺虫剤3.0t、殺菌水和剤34.2t、植物成長調整剤4.8t。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=B類
PRTR法で第一種指定化学物質。

変異原性、催奇形性、発がん性の試験データの詳細は不明である。

残留性 ADIは0.006mg/kg体重/日。ポジティブリストで「キノメチオナート」として農作物(0.02~5ppm以下)に残留基準あり。

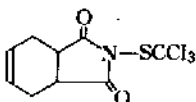
日本食品分析センター多摩研究所の報告によると、分析試料調製時の磨砕処理により、本来なら検出されてあたりまえの農薬が消失して分析にかからなかったり、実際より低い数値が出るのが判明した。キノキサリン系の場合、カボチャ、キャベツ、レタスで磨砕60分後に40~50%が消失した。

『食品中の残留農薬』には、ブドウに0.02~0.03ppm検出された例がある。

キャプタン

CAS 133-06-2 RTECS GW5075000

発がん性●ダイオキシן▲環境ホルモン▲

**登録** 53年3月10日

用途 殺菌剤。塩素を含むフタルイミド系の薬剤で、野菜の種子消毒、トマトの疫病、キュウリのべと病、観賞用植物の病害等に適用される。ハウス栽培ではトマトやイチゴの灰色カビ病対策に、くん煙剤として用いられる。かつては麦や芋への使用が認められていたが現在は使用できない。

商品名 オーソサイド、キャプタン。複合剤でアデール、アリエッティC、オキシラン、カスミンC、キノリントップ、キャブレート、ケス、スミメート、ダイパワー。

生産 アメリカのカリフォルニア・ケミカルの開発した薬剤で、04年に単水和剤200.2トン、複合剤432.6トンが生産されている。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=C類
残留農薬研究所はサルモネラ菌で変異原性ありとしている。

アメリカの研究では、チャイニーズハムスターの卵巣細胞培養実験で変異原性が認められた。白色レグホンの受精卵にキャプタン18ppmを注入すると、ひなに多くの発育異常（ヘルニア、小眼球、短翼、半肢、爪の変形、脊柱の不对称発育、脊柱前湾、くちばし欠損、頭蓋骨の発育不全等）がみられた。

ソ連の研究では、妊娠ラットに体重1kg当たり5～20mgを与えると仔の雌雄比に変化が現れた。

アメリカの国立がん研究所は、マウスにキャプタン8000ppmと1万6000ppmの添加飼料を80週与えると、マウスの十二指腸にポリープ腺がんができたと報告している。

星薬科大学の研究者は、ラットの小脳顆粒

細胞を用いた実験で、キャプタンとその代謝物チオホスゲンに神経毒性があると報告している。チオホスゲンは既に登録失効しているフォルベットやダイホルタン(カプタホル)の代謝物の1つでもある。

アメリカ科学アカデミーは発がんの危険度の高い農薬として挙げている。EPA(アメリカ環境保護庁)はヒトに対して発がんの恐れのある農薬として挙げている。

人体中毒症状は、気管支ぜんそく様発作、皮膚の発疹、紅斑、かゆみ、眼の結膜炎等がある。

残留性 ADIは0.125mg/kg体重/日。ポジティブリストで農作物(0.05～25ppm以下)、畜産物に残留基準あり。飼料に残留基準あり。

日本食品分析センター多摩研究所の報告によると、分析試料調製時の磨砕処理により、本来なら検出されてあたりまえの農薬が消失して分析にかからなかったり実際より低い数値が出るのが判明した。キャプタンの場合、キュウリ、トマト、ジャガイモ、レタス、ブドウ、リンゴ、夏ミカンで、磨砕直後に30～90%が消失、60分後に50～100%が消失、キャベツ、カボチャでは磨砕直後に完全消失した。

キャプタンは水洗いにより比較的除去しやすいが、4℃～20℃での保存には安定であるとの報告がある。

農業技術研究所の報告によると、白菜にキャプタンを散布した場合の各部位の残留値の経日変化は表①の通りで、結球中心部ほど低濃度であった。なお、最外部の展葉部では散布6日後に、55～80ppmのキャプタンが検出された例もある。

農薬検査所は、キャプタンを浸みこませた防菌袋を1ヶ月間袋がけした梨の栽培実験で、果実中に0.039～0.526ppmの残留を確認した。

都衛生研究所は(83～84年)、34検体中1検体(トマト)に0.02ppm検出した。『都衛研年報』の検出例を表②に、『食品中の残留農

表① 白菜結球部の部位別キャプタン濃度 (ppm)

一番外側から数えて	散布直後	7日後	21日後
1枚目	17	9.1	0.22
2枚目	0.37	2.7	0.082
3枚目			
4枚目	0.18	0.082	0.008
5枚目			
6枚目	0.062	0.022	0.007
7枚目			
8枚目	0.20	0.020	0.006
9枚目			
10枚目			
11枚目以上			

注：同一株内の濃度は、その範囲の葉数を合わせたもの
(農業科学3巻210頁, 76年)

表② 農作物中のキャプタン濃度 (単位: ppm)

農作物名	産地	採取年度	検出数/検体数	最小値	最大値
イチゴ	アメリカ	96	1/1	0.39	
イチゴ	アメリカ	98	1/1	0.03	
イチゴ	ニュージーランド	98	1/1	2.20	
春菊(無・減農薬)	国産	93	1/1	0.02	
梨(果肉)	国産	98	1/2	ND	Tr
梨(全)	国産	98	2/2	0.01	0.07
ブドウ	チリ	98	1/1	0.10	

表③ 農作物中のキャプタン濃度 (単位: ppm)
(97年度採取、検出値()は輸入品、他は国産)

農作物名	検出数/検体数	検出値
イチゴ	2/42	(0.18~2.32)
ウメ	1/3	0.92
キュウリ	1/97	0.93
サクランボ	5/28	0.01~0.16
日本梨	3/35	0.03~1.09
ブドウ	3/70	0.07~1.38
ハウレンソウ	3/58	0.007~0.15
リンゴ	12/60	0.001~0.21

葉』の検出例を表③に示す。

大阪府立公衆衛生研究所は(88年)、ミツバに1.1ppm検出した。

環境規制 ゴルフ場使用農薬の暫定指導指針は3000 $\mu\text{g}/\ell$ 以下。水道・総農薬方式の評価値は300 $\mu\text{g}/\ell$ 以下。

環境汚染 土壤中でキャプタンは数日~数

ヶ月残留しているが、代謝物の1つであるフォルベットの挙動にも注意しなければならない。

厚生省が実施した調査では(91年)、水道水に0.2 $\mu\text{g}/\ell$ のキャプタンが検出された。

兵庫県立衛生研究所が実施した果樹園でのDDVP・キャプタン混合乳剤の散布試験で、作業者の呼吸域付近のキャプタン濃度は7.0~66.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、防除着へのキャプタンの付着量は590.5~6810.6 $\mu\text{g}/100\text{cm}^2$ であった。キャプタンはミスト状態で大気中に拡散しているためか、活性炭吸収缶付きマスク着用下での作業終了後のうがい水からは検出されなかった。どの程度のキャプタンが作業者の体内に取り込まれたかは不明である。

その他 フィンランドでは72年にキャプタンの再登録が認められなかった。ドイツでは86年3月より使用禁止となった。アメリカでは、EPAがキャプタンの使用を種子消毒に限るよう提言している。同国では、イチゴ農園での使用に対し、農業労働者が散布後の立入制限期間の延長を求めた。

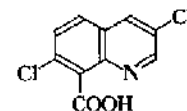
quinclorac

No68

キンクロラック

CAS 84087-01-4 RTECS VB1984000

発がん性-△ ダイオキシゲン-▲ 環境ホルモン-△



登録 89年11月16日 **失効** 99年4月10日
用途 除草剤。水稻のノビエ等に適用されていた。

商品名 ファセット。複合剤でイナズマ、グラスゴン、サーベイヤ、セイラント、ボルサー、ロザール等。

生産 ドイツのBASF社が開発した薬剤である。輸入量、製剤生産量不明。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=A類
メーカーが明らかにした毒性の概要では、

発がん性、催奇形性、変異原性は認められなかったとしているが、試験データの詳細は不明である。

残留性 ADIは0.29mg/kg体重/日。ポジティブリストで農作物(5種で0.2~6ppm以下)、畜産物に残留基準あり。

warfarin, coumatetralyl

No69

クマリン系(ワルファリン、クマテトラリル)

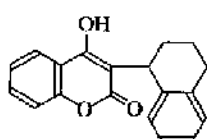
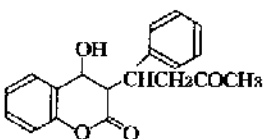
CAS 81-81-2 RTECS GN4550000(ワルファリン)

CAS 5836-29-3 RTECS GN7630000(クマテトラリル)

発がん性-△ ダイオキシソ-△ 環境ホルモソ-△

ワルファリン

クマテトラリル



登録 (ワルファリン)51年10月29日。(クマテトラリル)60年9月17日。51~60年の間に5種の同系化合物が登録され、61~74年の間に3種が失効した。クマテトラリル(商品名エンドックス)は02年9月28日に失効。06年2月現在有効なのはワルファリン1種である。

用途 殺そ剤。防疫用薬剤。米ヌカや小麦粉に混ぜ、毒ダンゴとして与える。野ネズミだけでなく、ドブネズミにも適用される。連日与えないと効果がうすい。一般家庭のネズミ退治用に役所から配られることがある。ワルファリン(カリウム)は医薬品(抗凝結剤:商品名ワーファリン)としても使われる。

商品名 (クマテトラリルとして)エンドックス、(ワルファリンとして)水溶性ラテミン錠、粉末ラテミン、強力ローダン、クマリン、固型チューモア1号、固形ラテミン、ダイナリン、チューモア「ゴンク」、メリーネコ3号、ヤソール、ヤソミン。防疫用には(クマテトラリルとして)エンドックス、(ワルファリンとして)鼠とりサンパー、ブロックマリン。家ネズミ用にイチコロリ、カンキラー、強力クマレット1号、固型ラテミンS。

生産 04年にクマリン系の製剤49.4トソが生産されている。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=A類

劇毒区分では指定なしであるが、ワルファリンのラットに対する半数致死量(LD50)は58mg/kg体重、クマテトラリルの場合は8.9mg/kg体重/7日で、劇物に相当する強さをもっている。すぐには死なずにじわじわ死ぬため、毒餌を食べたネズミを天敵のイタチが食べて死んでしまうとの報告がある。

催奇形性が報告されており、ヒトの場合には鼻欠損が起こる。クマリン系の薬剤は血液凝固因子の作用を阻害し、内出血を起こして、死に至らしめる。

人体中毒症状は、出血傾向、点状出血疹、鼻出血、歯肉出血、肘・膝・臀部等の斑状出血や血腫、血尿、胃腸出血、脳出血のためのマヒ、出血ショック死等がある。

残留性 ポジティブリストで「ワルファリン」として農作物、畜産物、魚介類、ハチミツに残留基準(いずれも0.001ppm以下)あり。

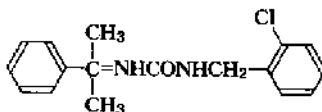
cumyluron

No70

クミロン

CAS 99485-76-4

発がん性-△ ダイオキシソ-▲ 環境ホルモソ-△



登録 96年4月25日

用途 除草剤。尿素系の薬剤で、水田に適用される。

商品名 ガミーラ、マックワン。複合剤で草笛、ハビコラン、ラクリーン。

生産 日本カーリットが開発した薬剤で、04年に複合剤90.2トソが生産されている。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=A類
眼刺激性あり。メーカーが明らかにした毒性の概要では、催奇形性、発がん性は認められなかったとしているが、試験データの詳細は不明。変異原性ありとの報告もある。

農水省はダイオキシソ類TEQ値調査で検

出限界未満=NDであったと報告している。
残留性 ADIは0.01mg/kg体重/日。ポジティブリストで農作物(米で0.1ppm以下、他の134種で0.02ppm以下)に残留基準あり。
環境規制 水質汚濁の登録保留基準は、300 μ g/l以下。

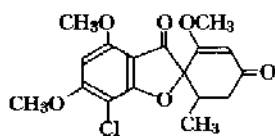
griseofulvin

No.71

グリセオフルビン

CAS 126-07-8 RTECS WG9800000

発がん性-△ ダイオキシシン-▲ 環境ホルモン-▲



登録 59年3月30日 **失効** 75年5月30日
用途 殺菌剤。医薬品。抗生物質系の浸透性薬剤で、スイカ、メロン、キュウリの蔓枯れ病や、リンゴのモリニア病(実腐れ病)に適用されたことがある。

商品名 グリセチン、グリセオフルビン、グリセオペースト。医薬品としては水虫の内服薬として今も使われる。

生産 登録期間中に累積で2.1トンの原体がイギリスのマーフィーケミカル社より輸入された。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=A類
 川崎医科大学の研究者は、ヒトのリンパ球を用いた実験で染色体異常が起きると報告している。妊娠ラットに経口投与すると胎仔の生存率の低下と奇形の増大がみられた。白色レグホンの受精卵に注入すると孵化率の低下、尾の発育異常がみられた。オーストラリアの研究では、マウスに8ヶ月間投与すると、肝細胞結節ができた。

残留性 ポジティブリストで残留基準はないが、抗生物質は食品に残留してはならないとなっている。

glyphosate [Roundup]

No.72

グリホサート[ラウンドアップ]

CAS 1071-83-6 RTECS MC1075000

CAS 38641-94-0 RTECS MC1080000(イソプロピルアミン塩)

CAS 81591-81-3 RTECS MC2140000(トリメシウム塩)

発がん性-△ ダイオキシシン-△ 環境ホルモン-△



登録 (イソプロピルアミン塩)80年9月22日、(トリメシウム塩)89年11月16日、(アンモニウム塩、ナトリウム塩)91年11月7日。以上4種の同系化合物が登録されている。

用途 除草剤。アミノ酸系の薬剤で、雑草の生育期に散布すると茎葉から吸収され地上部から地下部へ移行し、枯らす。ミカン園、桑畑等で使用される他、団地、公団等の非農耕地でも使用される。

商品名 アグロクリーン、エイトアップ、カルナクス、草枯らし、クサクリーン、クサころりん、草当番、草ノコラズ、クサブロー、グリホエキス、グリホサート、グリホス、サンフーロン、ターンアウト、タッチダウン、フリーパス、ブロンコ、ポラリス、マルガリーダ、ラムロード、ランドマスター。複合剤でインパルス、キングスター、サブゾーン、サンダーボルト、ダブルキラー、パドアップ、ピマスターJ、フレピオン。

生産 アメリカのモンサント社が開発した薬剤で、04年にイソプロピルアミン塩原体600トンと同製剤2828.5トン、アンモニウム塩製剤5354トンが輸入されている。モンサント社は遺伝子組換え技術によりグリホサート耐性(グリホサートをまいても枯れない)大豆や綿花(商品名ラウンドアップ・レディ大豆、ラウンドアップ・レディ綿花)等の種子を開発して除草剤の拡販を図っている(エコロジスト誌編集部編「遺伝子組み換え企業の脅威—モンサントファイル」緑風出版に詳しい)。

毒性 劇毒区分=指定なし。魚毒性=A類
 眼刺激性、皮膚刺激性あり。

残留農薬研究所は変異原性なしとしている

るが、代謝物であるニトロソ体やアミノメチルホスホン酸の毒性も懸念される。慢性毒性試験は、データの捏造で問題となったアメリカのIBT社で実施された。モンサントはIBTデータの再評価結果も、その後他の機関で実施した試験結果にも問題はなかったとしている。

日本の救急医は、ラウンドアップのヒトに対する急性中毒の病態に、グリホサートそのものだけでなく、製剤に15%添加されている非イオン系界面活性剤ポリオキシエチレンアミン(POEA)が関与している可能性を示唆している(急性毒性の指標であるLD50値から見ると、POEAの方がグリホサートの3倍以上毒性が強い)。

科学警察研究所の調査によると、グリホサート製剤による中毒者は96~99年の4年間に116人で(東京都を除く全国の統計で、ほとんどが自殺者)、除草剤中ワースト3位にある。

人体中毒症状は、眼や皮膚の炎症、吐き気、めまい、頭痛、下痢、眼のかすみ、発熱、虚弱等がある。

残留性 ADIは当初0.15mg/kg体重/日と設定されたが、99年の再評価で0.75mg/kg体重/日となり、遺伝子組換え農作物対策と思われる残留基準緩和が行われた(例えばトウモロコシが0.1ppm→1.0ppmに、大豆が6.0ppm→20ppmに、綿実が0.5ppm→10ppmになった)。作物中には代謝物のアミノメチルホスホン酸が高い濃度で残留していることもあり、この物質の基準設定も議論されている。

ポジティブリストで農作物(0.1~20ppm以下)、畜産物、魚介類、加工品に残留基準あり。飼料に残留基準あり。

東京都の調査で(97年)、アメリカ産輸入大豆に0.05ppmと0.06ppm検出された。

モンサント社の資料によれば、遺伝子組換え大豆で残留が5ppmを超えた場合もあった。

環境規制 水質汚濁の登録保留基準は

4000 μ g/l以下。水道・総農薬方式の評価値は2000 μ g/l以下。

グリホサートのニトロソ体は土壤中で安定で、散布140日後でも7ppm検出された例があり、その一部は、植物体にも吸収されるという実験例があるが、モンサントは、実際の土壤中では、このようなことは起こらないとしている。

その他 日本では、消費者団体等で結成した「遺伝子組み換え食品いらない! キャンペーン」が、モンサント社のラウンドアップ・レディを始めとする、遺伝子組換え作物に反対する運動を行っている。しかし、大豆、ジャガイモ、トウモロコシ、ナタネ、綿実の加工食品に5%以上含有する場合、表示(遺伝子組換え食品であることを示す)が義務づけられたにとどまっている。

04年に北海道長沼町の西南農場が、ラウンドアップ・レディ大豆を栽培しようとしたが、風評被害を恐れる地元ながぬま農協やJA北海道中央会農協等の生産者団体、交雑による遺伝子汚染の拡大を懸念する北海道消費者協会や環境保護団体等が反対したため、中止された。しかし同農場は98、99年に試験栽培し、収穫していたことを明らかにした。

06年3月現在、ラウンドアップは、大豆での使用時期を播種前10日以前、播種後出芽前として登録されており、大豆発芽後に除草剤として使用すれば、農薬取締法違反になるため、商業栽培には適用できない。→42頁の「遺伝子組換え作物と農薬」参照