

厚生労働省発生食 1018 第 3 号
令和 3 年 10 月 18 日

薬事・食品衛生審議会
会長 太田 茂 殿

厚生労働大臣 後藤 茂之
(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、貴会の意見を求めます。

記

次に掲げる農薬等の食品中の残留基準設定について

動物用医薬品ピランテル
動物用医薬品及び飼料添加物モランテル
農薬ウニコナゾール P
農薬オキサチアピプロリン
農薬カズサホス
農薬スピノサド
農薬ピリベンカルブ
農薬フェナザキン
農薬フルアジナム
農薬プロフラニリド
農薬ホラムスルフロン
農薬ポリオキシシン

以上

令和3年12月1日

薬事・食品衛生審議会

食品衛生分科会長 村田 勝敬 殿

薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会

農薬・動物用医薬品部会長 穂山 浩

薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会

農薬・動物用医薬品部会報告について

令和3年10月18日付け厚生労働省発生食1018第3号をもって諮問された、食品衛生法（昭和22年法律第233号）第13条第1項の規定に基づくカズサホスに係る食品中の農薬の残留基準の設定について、当部会で審議を行った結果を別添のとおり取りまとめたので、これを報告する。

カズサホス

今般の残留基準の検討については、農薬取締法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：カズサホス [Cadusafos (ISO)]

(2) 用 途：殺虫剤（殺線虫剤）

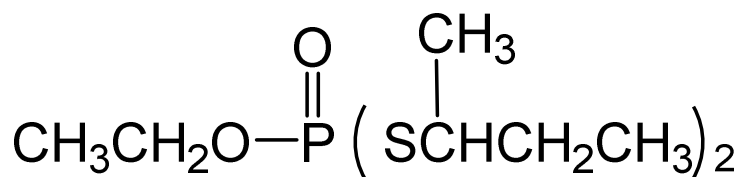
有機リン系殺虫剤（殺線虫剤）である。アセチルコリンエステラーゼ活性を阻害することにより、殺虫効果を示すと考えられている。

(3) 化学名及びCAS番号

S, S-Di-*sec*-butyl *O*-ethyl phosphorodithioate (IUPAC)

Phosphorodithioic acid, *O*-ethyl *S, S*-bis(1-methylpropyl) ester
(CAS : No. 95465-99-9)

(4) 構造式及び物性



分 子 式	$\text{C}_{10}\text{H}_{23}\text{O}_2\text{PS}_2$
分 子 量	270.40
水溶解度	$2.41 \times 10^{-1} \text{ g/L (20}^\circ\text{C)}$
分配係数	$\log_{10}\text{Pow} = 4.08$

2. 適用の範囲及び使用方法

本剤の適用の範囲及び使用方法は以下のとおり。

作物名となっているものについては、今回農薬取締法（昭和23年法律第82号）に基づく適用拡大申請がなされたものを示している。

（1）国内での使用方法

① 3.0%カズサホスマイクロカプセル剤

作物名	適用	使用量	使用時期	本剤の 使用回数	使用方法	カズサホスを含む農薬の総 使用回数
だいこん	キスジノミ ハムシ	20～30 kg/10 a	は種前	1回	全面処理土 壤混和	1回
	ネコブセン チュウ	20 kg/10 a				
	ネグサレセ ンチュウ	10～30 kg/10 a				
きゅうり すいか メロン トマト ミニトマト なす	ネコブセン チュウ	20～30 kg/10 a	定植前			
にんにく	イモグサレ センチュウ	30 kg/10 a	植付前			
さといも	ネグサレセ ンチュウ	20～30 kg/10 a				
	コガネムシ 類	20 kg/10 a				
かんしょ	ネコブセン チュウ	10～30 kg/10 a				
	ハリガネム シ類	20～30 kg/10 a				
	コガネムシ 類	9 kg/10 a				
キャベツ	ネグサレセ ンチュウ	20 kg/10 a	定植前		全面処理土 壤混和	
ほうれん そう	ネコブセン チュウ		は種前			
いちご	ネグサレセ ンチュウ		定植前			

① 3.0%カズサホスマイクロカプセル剤（つづき）

作物名	適用	使用量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	カズサホスを含む農薬の総使用回数
ねぎ	ネコブセンチュウ ネダニ類	20 kg/10 a	定植前	1回	全面処理土 壤混和	1回
ばれいしょ	ジャガイモ シストセンチュウ		植付前			
えだまめ	ダイズシストセンチュウ		は種又は定植前			
だいず			は種前			
しそ			定植前			
しそ(花穂)			仮植前			
			定植前			
			は種前			
	定植前					
バジル	ネコブセンチュウ		植付前			
みずな			は種前			
ピーマン			定植前			
ししとう			植付前			
しょうが	ネグサレセンチュウ	は種前	播溝処理土 壤混和	1回		
ごぼう					全面処理土 壤混和	
葉ごぼう						

(2) 海外での使用方法

① 10.0%カズサホス顆粒剤 (豪州)

作物名	適用	使用量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	カズサホスを含む農薬の総使用回数
さとうきび	※1	0.4 kg ai /10 a (60 g ai /100 m畝)	早期分げつ期又は植物丈15 cm以内	1回	株元散粒	1回
	※2	0.2 kg ai /10 a (30 g ai /100 m畝)				
	※3	0.2～0.25 kg ai/10 a (30～37.5 g ai/100 m畝)				
かんきつ類	※4	<u>手蒔き</u> 1.5 kg ai /10 a 2ヶ月で3回 又は 2.5 kg ai /10 a 2ヶ月で2回 <u>機械散布</u> 0.3 kg ai /100 m畝、 2ヶ月で3回 0.5 kg ai /100 m畝、 2ヶ月で3回	—	2又は3回	樹冠下散粒	2又は3回
しょうが	※5	1 kg ai /10 a	定植前又は定植前～定植後	1又は3回	散粒	1又は3回

注) — : 規定されていない項目

ai : active ingredient (有効成分)

※1 : ネコブセンチュウ (*Meloidogyne* spp.)、ネグサレセンチュウ (*Pratylenchus zeae*)、ラセンセンチュウ (*Helicotylenchus dihystra*)、Stubby-root nematode (*Paratrichodorus minor*)

※2 : Negatria canegrub (*Lepidiota negatoria*)、Southern one-year canegrub (*Antitrogus consanguineus*)

※3 : Childers canegrub (*Antitrogus parvulus*)

※4 : ミカンネセンチュウ (*Tylenchulus semipenetrans*)

※5 : ネコブセンチュウ (*Meloidogyne* spp.)

3. 代謝試験

(1) 植物代謝試験

植物代謝試験が、とうもろこし、バナナ（緑色果実及び黄色果実）、はつかだいこん、ばれいしょ及びトマトで実施されており、可食部で10%TRR^{注1)}以上認められた代謝物は、代謝物G（バナナ（緑色果実の果肉）：36.1%TRR、0.01 mg eq/kg^{注2)}；はつかだいこん（葉）：17.8%TRR、0.89 mg eq/kg）、代謝物H（バナナ（黄色果実の果肉）：51.7%TRR、0.03 mg eq/kg；バナナ（緑色果実の果肉）：11.9%TRR、0.004 mg eq/kg）、代謝物K（とうもろこし：26.6%TRR（遊離体、抱合体の合計）、0.06 mg eq/kg；バナナ（黄色果実の果肉）：17.7%TRR、0.009 mg eq/kg）及び代謝物Vの抱合体（ばれいしょ：32～37%TRR、0.22～0.25 mg eq/kg）であった。

注1) %TRR：総放射性残留物（TRR：Total Radioactive Residues）濃度に対する比率（%）

注2) mg eq/kg：カズサホス相当濃度

【代謝物略称一覧】

略称	化学名
G	2-ブチル=メチル=スルホン
H	メチル=1-メチル-2-ヒドロキシプロピル=スルホン(スレオ体)
K	2-ヒドロキシ-1-メチルプロピルスルホン酸
V	1-カルボキシヒドロキシイソプロピルメチルスルホン

4. 作物残留試験

(1) 分析の概要

① 分析対象物質

・ カズサホス

② 分析法の概要

【国内】

試料からアセトンで抽出し、C₁₈カラム及びフロリジルカラム、C₁₈カラム、フロリジルカラム及びシリカゲルカラム、多孔性ケイソウ土カラム及びフロリジルカラム、多孔性ケイソウ土カラム、フロリジルカラム及びC₁₈カラム、又は多孔性ケイソウ土カラム、グラファイトカーボンカラム及びシリカゲルカラムを用いて精製した後、高感度窒素・リン検出器付きガスクロマトグラフ（GC-NPD）で定量する。

または、試料からアセトンで抽出し、*n*-ヘキサン・酢酸エチル（4：1）混液に転溶する。フロリジルカラムを用いて精製した後、炎光光度型検出器（リン用干渉フィルター）付きガスクロマトグラフ（GC-FPD(P)）で定量する。

または、試料に0.15 mol/L硝酸銀溶液を加えて15分間放置した後、メタノールで抽出し、*n*-ヘキサンに転溶する。フロリジルカラムを用いて精製した後、GC-NPDで定量する。

または、試料からアセトンで抽出し、HLB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）で定量する。

定量限界：0.001～0.05 mg/kg

【海外】

試料から酢酸エチルで抽出し、アルミナカラムを用いて精製した後、GC-FPD(P)又はアルカリ熱イオン化検出器付きガスクロマトグラフ（GC-FTD）で定量する。

または、試料からアセトン・水（2：1）混液で抽出し、ジクロロメタンに転溶する。GPCで精製した後、GC-NPD又は GC-FPD(P)で定量する。

定量限界：0.002～0.01 mg/kg

（2）作物残留試験結果

国内で実施された作物残留試験の結果の概要については別紙1-1、海外で実施された作物試験の結果の概要については別紙1-2を参照。

5. ADI及び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、食品安全委員会あて意見を求めたカズサホス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

無毒性量：0.025 mg/kg 体重/day

（動物種） 雄ラット

（投与方法） 混餌

（試験の種類） 2世代繁殖試験

（期間） 2世代

安全係数：100

ADI：0.00025 mg/kg 体重/day

（2）ARfD

無毒性量：0.5 mg/kg 体重

（動物種） ラット

（投与方法） 強制経口

（試験の種類） コリンエステラーゼ活性阻害検討試験

安全係数：100

ARfD：0.005 mg/kg 体重

6. 諸外国における状況

JMPRにおける毒性評価が行われ、2009年にADI及びARfDが設定されている。国際基準はバナナに設定されている。

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、米国においてバナナに、豪州においてさとうきび、しょうが等に基準値が設定されている。

7. 基準値案

(1) 残留の規制対象

カズサホスとする。

植物代謝試験で、10%TRR 以上認められた代謝物として、代謝物 G、代謝物 H、代謝物 K 及び代謝物 V の抱合体が認められたが、一部の作物に認められる又は残留濃度が低いことから、残留の規制対象に含めないこととし、残留の規制対象をカズサホスのみとする。

JMPR はカズサホスの代謝物は高極性で毒性は低いことから規制対象をカズサホスのみとしている。

(2) 基準値案

別紙2のとおりである。

(3) 暴露評価対象

カズサホスとする。

植物代謝試験で、10%TRR以上認められた代謝物として、代謝物G、代謝物H、代謝物K及び代謝物Vの抱合体が認められたが、一部の作物に認められる又は残留濃度が低いこと、さらに食品健康影響評価で代謝物K及び代謝物Vの抱合体は高極性物質として暴露評価の対象としていないことを考慮して、暴露評価対象をカズサホスのみとする。

JMPRはカズサホスの代謝物は高極性で毒性は低いことから暴露評価対象をカズサホスのみとしている。

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カズサホス（親化合物のみ）としている。

(4) 暴露評価

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3参照。

	EDI／ADI (%) ^{注)}
国民全体（1 歳以上）	27.5
幼小児（1～6 歳）	34.6
妊婦	18.0
高齢者（65 歳以上）	38.8

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 試算値：作物残留試験成績の平均値×各食品の平均摂取量

② 短期暴露評価

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急性参照用量（ARfD）を超えていない^{注)}。詳細な暴露評価は別紙4-1及び4-2参照。

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。

カズサホス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)
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	
大豆 (乾燥子実)	2	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	20 kg/10 a 土壌混和	1	133, 140, 147	圃場A:<0.001 (1回, 133日)
					123, 130, 137	圃場B:<0.001 (1回, 123日)
ばれいしょ (塊茎)	4	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	20 kg/10 a 土壌混和	1	134, 141, 148	圃場A:0.008 (1回, 134日)
					88, 95, 102	圃場B:0.005 (1回, 102日)
					98, 105, 112	圃場C:<0.001 (1回, 98日)
					96, 103, 110	圃場D:<0.001 (1回, 96日)
さといも (塊茎)	2	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	30 kg/10 a 土壌混和	1	135, 142, 149	圃場A:0.008 (1回, 149日)
					159, 166, 173	圃場B:0.007 (1回, 173日)
かんしょ (塊根)	2	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	30 kg/10 a 土壌混和	1	120, 127, 134	圃場A:0.004 (1回, 120日)
					109, 116, 123	圃場B:0.002 (1回, 109日)
だいこん (根部)	2	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	30 kg/10 a 土壌混和	1	57, 64, 71	圃場A:0.010 (1回, 57日)
					64, 71, 78	圃場B:0.007 (1回, 78日)
だいこん (葉部)	2	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	30 kg/10 a 土壌混和	1	15, 22, 57, 64, 71	圃場A:0.010 (1回, 15日) 注2)
					13, 18, 64, 71, 78	圃場B:0.004 (1回, 18日) 注3)
キャベツ (葉球)	4	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	20 kg/10 a 土壌混和	1	61, 68, 75	圃場A:<0.001 (1回, 61日)
					75, 82, 89	圃場B:<0.001 (1回, 75日)
					102, 109, 116	圃場C:<0.001 (1回, 102日)
					64, 71, 78	圃場D:<0.001 (1回, 64日)
みずな (茎葉)	2	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	20 kg/10 a 土壌混和	1	33, 40, 47	圃場A:0.012 (1回, 33日)
						圃場B:0.012 (1回, 33日)
ごぼう (根部)	2	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	20 kg/10 a 播溝土壌混和 (深層)	1	159, 166, 173	圃場A:0.007 (1回, 173日)
					197, 204, 211	圃場B:0.002 (1回, 204日)
	20 kg/10 a 播溝土壌混和		157, 164, 171		圃場A:0.136 (1回, 164日)	
			165, 172, 179		圃場B:0.003 (1回, 165日)	
			177, 184, 191		圃場C:<0.001 (1回, 177日)	
			164, 171, 178		圃場D:0.067 (1回, 164日)	
葉ごぼう (葉、葉柄、根部)	2	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	20 kg/10 a 土壌混和	1	60, 67, 74	圃場A:0.38 (1回, 60日)
						圃場B:1.80 (1回, 60日)
ねぎ (茎葉)	2	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	20 kg/10 a 土壌混和	1	157, 164, 171	圃場A:<0.001 (1回, 157日)
					51, 58, 65	圃場B:0.001 (1回, 58日)
にんにく (鱗茎)	2	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	30 kg/10 a 土壌混和	1	249, 256, 263	圃場A:<0.005 (1回, 249日)
					215, 222, 229	圃場B:<0.005 (1回, 215日)
トマト (果実)	2	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	30 kg/10 a 土壌混和	1	49, 56, 63	圃場A:<0.001 (1回, 49日)
					53, 60, 67	圃場B:0.001 (1回, 53日)
ミニトマト (果実)	2	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	30 kg/10 a 土壌混和	1	82, 89, 96	圃場A:<0.001 (1回, 82日)
					113, 120, 127	圃場B:<0.001 (1回, 113日)
ピーマン (果実)	2	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	20 kg/10 a 土壌混和	1	55, 62, 69	圃場A:<0.001 (1回, 55日)
					53, 60, 67	圃場B:0.001 (1回, 53日)
なす (果実)	2	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	30 kg/10 a 土壌混和	1	37, 44, 51	圃場A:<0.005 (1回, 37日)
					59, 66, 73	圃場B:<0.005 (1回, 59日)
ししとう (果実)	2	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	20 kg/10 a 土壌混和	1	72, 79, 86	圃場A:<0.001 (1回, 72日)
					52, 59, 66	圃場B:0.002 (1回, 59日)
きゅうり (果実)	2	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	30 kg/10 a 土壌混和	1	35, 42, 49	圃場A:0.006 (1回, 35日)
					38, 45, 52	圃場B:0.012 (1回, 38日)
すいか (果肉)	2	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	30 kg/10 a 土壌混和	1	95, 102	圃場A:0.002 (1回, 95日)
						圃場B:<0.001 (1回, 95日)
メロン (果肉)	2	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	30 kg/10 a 土壌混和	1	76, 83, 90	圃場A:0.003 (1回, 83日)
					89, 96, 103	圃場B:0.004 (1回, 89日)
ほうれんそう (茎葉)	6	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	20 kg/10 a 土壌混和	1	47, 54, 61	圃場A:0.005 (1回, 47日)
					35, 42, 49	圃場B:0.004 (1回, 42日)
					33, 40, 47	圃場C:0.003 (1回, 33日)
					36, 43, 50	圃場D:0.004 (1回, 36日)
					39, 46, 53	圃場E:0.026 (1回, 39日)
					41, 48, 55	圃場F:0.008 (1回, 48日)
しょうが (塊茎)	2	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	20 kg/10 a 土壌混和	1	139, 146, 153	圃場A:<0.001 (1回, 139日)
					187, 194, 201	圃場B:<0.001 (1回, 187日)
えだまめ (さや)	2	3.0% マイクロカブ [®] セル剤	20 kg/10 a 土壌混和	1	78, 85, 91	圃場A:0.002 (1回, 85日)
					66, 73, 80	圃場B:<0.001 (1回, 66日)

カズサホス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)
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	
いちご (果実)	4	3.0% マイクロブセル剤	20 kg/10 a 土壌混和	1	97, 104, 111	圃場A:<0.001 (1回, 97日)
					62, 69, 76	圃場B:0.013 (1回, 69日)
					86, 93, 100	圃場C:<0.001 (1回, 86日)
					124, 131, 138	圃場D:<0.001 (1回, 124日)
しそ (葉部)	2	3.0% マイクロブセル剤	20 kg/10 a 土壌混和	1	42, 49, 56	圃場A:<0.001 (1回, 42日)
					56, 63, 70	圃場B:0.108 (1回, 56日)
しそ (花穂)	2	3.0% マイクロブセル剤	20 kg/10 a 土壌混和	2	40, 47, 54	圃場A:<0.01 (1回, 40日)
						圃場B:<0.01 (1回, 40日)
バジル (葉)	2	3.0% マイクロブセル剤	20 kg/10 a 土壌混和	1	29, 36, 43	圃場A:<0.05 (1回, 29日)
					27, 34, 41	圃場B:0.07 (1回, 27日)

今回、新たに提出された作物残留試験成績に網を付けて示している。

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) つまみ菜

注3) 間引き菜

カズサホスの作物残留試験一覧表 (豪州)

農作物	試験圃場数	試験条件				残留濃度 (mg/kg) 注)
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	
オレンジ (果実)	3	10.0%顆粒剤	1.5 kg ai/10 a 樹冠下散粒	3	118	圃場A:<0.01
					146	圃場B:<0.01
					160	圃場C:<0.01
	3		2 kg ai/10 a 樹冠下散粒	2	204	圃場A:<0.005
				3	13	圃場B:<0.005
				6	34	圃場C:<0.005 (＃)
	4		3 kg ai/10 a 樹冠下散粒	1	0, 7, 14, 28	圃場A:<0.005 (1回, 0日) (＃)
					0, 7, 14, 28, 60	圃場B:<0.005 (1回, 0日) (＃)
					62	圃場C:<0.005 (＃)
					253	圃場D:<0.01 (＃)
	5		3 kg ai/10 a 樹冠下散粒	2	81	圃場A:<0.005
				2, 3	195	圃場B:<0.005 (2回, 195日)
					127	
				3	146	圃場C:<0.01
					160	圃場D:<0.01
4	99	圃場E:<0.005 (＃)				
1	6 kg ai/10 a 樹冠下散粒	1	325	圃場A:<0.005 (＃)		
さとうきび (絞汁)	3	10.0%顆粒剤	0.4 kg ai/10 a 株元散粒	1	260	圃場A:<0.002
			0.5 kg ai/10 a 株元散粒		360	圃場B:<0.005
					440	圃場C:<0.005
	1		0.6 kg ai/10 a 株元散粒	1	260	圃場A:<0.002 (＃)
	2		1 kg ai/10 a 株元散粒	1	360	圃場A:<0.005 (＃)
					440	圃場B:<0.005 (＃)
しょうが (根茎)	1	10.0%顆粒剤	①0.8 kg ai/10 a ②1.2 kg ai/10 a 散粒	3	110	圃場A:0.06 (②)

(#)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。

注) 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。

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	
大豆	0.01	0.01	○			<0.001,<0.001(¥)
ばれいしょ	0.02	0.03	○			<0.001~0.008(n=4)
さといも類(やつがしらを含む。)	0.03	0.03	○			0.007,0.008(¥)
かんしょ	0.02	0.02	○			0.002,0.004(¥)
さとうきび	0.01	0.01			0.01 豪州	【<0.002,<0.005,<0.005(豪州)】
だいこん類(ラディッシュを含む。)	0.05	0.05	○			0.007,0.010(¥)
だいこん類(ラディッシュを含む。)	0.05	0.05	○			0.004(間引き菜),0.010(つまみ菜)(¥)
キャベツ	0.01	0.01	○			<0.001(n=4)
きょうな	0.05	0.05	○			0.012,0.012(¥)(みずな)
ごぼう	0.3	0.5	○			<0.001~0.136(n=4)
その他のさく科野菜	5		申			0.38,1.80(¥)(葉ごぼう)
ねぎ(リーキを含む。)	0.01	0.01	○			<0.001,0.001(¥)
にんにく	0.02	0.02	○			<0.005,<0.005(¥)
トマト	0.01	0.01	○			<0.001,0.001(¥)
ピーマン	0.01	0.01	○			<0.001,0.001(¥)
なす	0.02	0.02	○			<0.005,<0.005(¥)
その他のなす科野菜	0.01	0.01	○			<0.001,0.002(¥)(ししとう)
きゅうり(ガーキンを含む。)	0.05	0.05	○			0.006,0.012(¥)
すいか	0.01	0.01	○			<0.001,0.002(¥)
メロン類果実	0.02	0.02	○			0.003,0.004(¥)
ほうれんそう	0.05	0.1	○			0.003~0.026(n=6)
しょうが	0.1	0.1	○		0.1 豪州	【0.06(豪州)】
えだまめ	0.01	0.01	○			<0.001,0.002(¥)
みかん						
みかん(外果皮を含む。)	0.01				0.01 豪州	【豪州オレンジ(<0.005~<0.01(#)(n=5))】
なつみかんの果実全体	0.01	0.01			0.01 豪州	【豪州オレンジ参照】
レモン	0.01	0.01			0.01 豪州	【豪州オレンジ参照】
オレンジ(ネーブルオレンジを含む。)	0.01	0.01			0.01 豪州	【豪州オレンジ参照】
グレープフルーツ	0.01	0.01			0.01 豪州	【豪州オレンジ参照】
ライム	0.01	0.01			0.01 豪州	【豪州オレンジ参照】
その他のかんきつ類果実	0.01	0.01			0.01 豪州	【豪州オレンジ参照】
いちご	0.03	0.05	○			<0.001~0.013(n=4)
バナナ	0.01	0.01		0.01		
その他のハーブ	0.5	0.5	○			<0.001,0.108(¥)(しその葉)

申請(国内における登録、承認等の申請、インポートレランス申請)以外の理由により本基準(暫定基準以外の基準)を見直す基準値案については、太枠線で囲んで示した。

食品区分を別途新設すること等に伴い、食品区分を削除したものについては、斜線で示した。

「登録有無」の欄に「○」の記載があるものは、国内で農薬等としての使用が認められていることを示している。

「登録有無」の欄に「申」の記載があるものは、国内で農薬の登録申請等の基準値設定依頼がなされたものであることを示している。

(#)これらの作物残留試験は、登録又は申請の適用の範囲内で試験が行われていない。

(¥)作物残留試験結果の最大値を基準値設定の根拠とした。

カズサホスの推定摂取量 (単位: $\mu\text{g}/\text{人}/\text{day}$)

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) TMDI	国民全体 (1歳以上) EDI	幼児 (1～6歳) TMDI	幼児 (1～6歳) EDI	妊婦 TMDI	妊婦 EDI	高齢者 (65歳以上) TMDI	高齢者 (65歳以上) EDI
大豆	0.01	0.001	0.4	0.0	0.2	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0
ばれいしょ	0.02	0.004	0.8	0.1	0.7	0.1	0.8	0.2	0.7	0.1
さといも類 (やつがしらを含む。)	0.03	0.008	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1
かんしょ	0.02	0.003	0.1	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0
さとうきび	0.01	0.004	1.0	0.4	0.8	0.3	1.2	0.5	1.0	0.4
だいこん類 (ラディッシュを含む。) の根	0.05	0.009	1.7	0.3	0.6	0.1	1.0	0.2	2.3	0.4
だいこん類 (ラディッシュを含む。) の葉	0.05	0.007	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
キャベツ	0.01	0.001	0.2	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0
きょうな	0.05	0.012	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
ごぼう	0.3	0.052	1.2	0.2	0.5	0.1	1.2	0.2	1.4	0.2
その他のさく科野菜	5	1.09	7.5	1.6	0.5	0.1	3.0	0.7	13.0	2.8
ねぎ (リーキを含む。)	0.01	0.001	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
にんにく	0.02	0.005	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
トマト	0.01	0.001	0.3	0.0	0.2	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0
ピーマン	0.01	0.001	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
なす	0.02	0.005	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	0.3	0.1
その他のなす科野菜	0.01	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
きゅうり (ガーキンを含む。)	0.05	0.009	1.0	0.2	0.5	0.1	0.7	0.1	1.3	0.2
すいか	0.01	0.002	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
メロン類果実	0.02	0.004	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
ほうれんそう	0.05	0.008	0.6	0.1	0.3	0.0	0.7	0.1	0.9	0.1
しょうが	0.1	0.1	0.2	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2
えだまめ	0.01	0.002	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
みかん (外果皮を含む。)	0.01	0.007	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.3	0.2
なつみかんの果実全体	0.01	0.007	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
レモン	0.01	0.007	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
オレンジ (ネーブルオレンジを含む。)	0.01	0.007	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
グレープフルーツ	0.01	0.007	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0
ライム	0.01	0.007	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
その他のかんきつ類果実	0.01	0.007	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
いちご	0.03	0.004	0.2	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0
バナナ	0.01	0.005	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1
その他のハーブ	0.5	0.055	0.5	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.7	0.1
計			17.0	3.8	5.7	1.4	11.4	2.6	24.6	5.4
ADI比 (%)			123.1	27.5	138.3	34.6	77.9	18.0	175.6	38.8

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

TMDI試算法: 基準値案×各食品の平均摂取量

EDI : 推定1日摂取量 (Estimated Daily Intake)

EDI試算法: 作物残留試験成績の平均値×各食品の平均摂取量

●: しょうがについては1圃場のデータであることから、暴露評価を行うにあたり基準値(案)の数値を用いた。
国際基準を参照したものについては、JMPRの評価に用いられた残留試験データを用いてEDI試算をした。

カズサホスの推定摂取量（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/day)	ESTI/ARfD (%)
大豆	大豆	0.01	○ 0.001	0.0	0
ばれいしょ	ばれいしょ	0.02	○ 0.008	0.1	2
さといも類（やつがしらを含む。）	さといも	0.03	0.03	0.2	4
かんしょ	かんしょ	0.02	0.02	0.3	6
だいこん類（ラディッシュを含む。）の根	だいこんの根	0.05	0.05	0.6	10
だいこん類（ラディッシュを含む。）の葉	だいこんの葉	0.05	0.05	0.4	8
キャベツ	キャベツ	0.01	○ 0.001	0.0	0
きょうな	きょうな	0.05	0.05	0.2	4
ごぼう	ごぼう	0.3	○ 0.136	0.7	10
ねぎ（リーキを含む。）	ねぎ	0.01	0.01	0.0	0
にんにく	にんにく	0.02	0.02	0.0	0
トマト	トマト	0.01	0.01	0.1	2
ピーマン	ピーマン	0.01	0.01	0.0	0
なす	なす	0.02	0.02	0.1	2
その他のなす科野菜	とうがらし（生）	0.01	0.01	0.0	0
	ししとう	0.01	0.01	0.0	0
きゅうり（ガーキンを含む。）	きゅうり	0.05	0.05	0.3	6
すいか	すいか	0.01	0.01	0.3	6
メロン類果実	メロン	0.02	0.02	0.3	6
ほうれんそう	ほうれんそう	0.05	○ 0.026	0.1	2
しょうが	しょうが	0.1	0.1	0.1	2
えだまめ	えだまめ	0.01	0.01	0.0	0
みかん（外果皮を含む。）	みかん	0.01	○ 0.01	0.1	2
なつみかんの果実全体	なつみかん	0.01	○ 0.01	0.1	2
レモン	レモン	0.01	○ 0.01	0.0	0
オレンジ（ネーブルオレンジを含む。）	オレンジ	0.01	○ 0.01	0.1	2
	オレンジ果汁	0.01	○ 0.005	0.0	0
グレープフルーツ	グレープフルーツ	0.01	○ 0.01	0.2	4
	きんかん	0.01	○ 0.01	0.0	0
その他のかんきつ類果実	ぼんかん	0.01	○ 0.01	0.1	2
	ゆず	0.01	○ 0.01	0.0	0
	すだち	0.01	○ 0.01	0.0	0
いちご	いちご	0.03	○ 0.013	0.0	0
バナナ	バナナ	0.01	○ 0.005	0.1	2

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、基準値案の値を使用した。

国際基準を参照したものについては、JMPRの評価に用いられた残留試験データを用いてESTI試算をした。

カズサホスの推定摂取量（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 /day)	ESTI/ARfD (%)
大豆	大豆	0.01	○ 0.001	0.0	0
ばれいしょ	ばれいしょ	0.02	○ 0.008	0.2	4
さといも類（やつがしらを含む。）	さといも	0.03	0.03	0.4	8
かんしょ	かんしょ	0.02	0.02	0.5	10
だいこん類（ラディッシュを含む。）の根	だいこんの根	0.05	0.05	1.1	20
キャベツ	キャベツ	0.01	○ 0.001	0.0	0
ごぼう	ごぼう	0.3	○ 0.136	0.9	20
ねぎ（リーキを含む。）	ねぎ	0.01	0.01	0.1	2
にんにく	にんにく	0.02	0.02	0.0	0
トマト	トマト	0.01	0.01	0.3	6
ピーマン	ピーマン	0.01	0.01	0.1	2
なす	なす	0.02	0.02	0.3	6
きゅうり（ガーキンを含む。）	きゅうり	0.05	0.05	0.7	10
すいか	すいか	0.01	0.01	0.9	20
メロン類果実	メロン	0.02	0.02	0.6	10
ほうれんそう	ほうれんそう	0.05	○ 0.026	0.3	6
しょうが	しょうが	0.1	0.1	0.1	2
えだまめ	えだまめ	0.01	0.01	0.0	0
みかん（外果皮を含む。）	みかん	0.01	○ 0.01	0.3	6
オレンジ（ネーブルオレンジを含む。）	オレンジ	0.01	○ 0.01	0.3	6
	オレンジ果汁	0.01	○ 0.005	0.1	2
いちご	いちご	0.03	○ 0.013	0.1	2
バナナ	バナナ	0.01	○ 0.005	0.2	4

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、基準値案の値を使用した。

国際基準を参照したものについては、JMPRの評価に用いられた残留試験データを用いてESTI試算をした。

(参考)

これまでの経緯

平成12年12月21日	初回農薬登録
平成16年 9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：キャベツ、レタス等）
平成16年10月 5日	厚生労働大臣から食品安全委員会委員長あてに残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請
平成17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17年 7月13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18年 4月18日	残留農薬基準告示
平成18年 7月 4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：だいず、えだまめ等）
平成18年 7月18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19年 2月22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19年 2月14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19年 6月27日	残留農薬基準告示
平成20年 2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：みずな、ししとう等）
平成20年 3月 3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 7月 3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 2月 3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21年 7月 2日	残留農薬基準告示
平成28年11月14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29年 5月23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29年 9月 7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30年 5月30日	残留農薬基準告示

令和	2年	3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：葉ごぼう）
令和	3年	2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
令和	3年	5月18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	3年10月18日		薬事・食品衛生審議会へ諮問
令和	3年10月22日		薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会

● 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会

[委員]

○ 穂山	浩	学校法人星薬科大学薬学部薬品分析化学研究室教授
石井	里枝	埼玉県衛生研究所副所長（兼）食品微生物検査室長
井之上	浩一	学校法人立命館立命館大学薬学部薬学科臨床分析化学研究室教授
大山	和俊	一般財団法人残留農薬研究所化学部長
折戸	謙介	学校法人麻布獣医学園理事（兼）麻布大学獣医学部生理学教授
加藤	くみ子	学校法人北里研究所北里大学薬学部分析化学教室教授
魏	民	公立大学法人大阪大阪市立大学大学院医学研究科 環境リスク評価学准教授
佐藤	洋	国立大学法人岩手大学農学部共同獣医学科比較薬理毒性学研究室教授
佐野	元彦	国立大学法人東京海洋大学学術研究院海洋生物資源学部門教授
須恵	雅之	学校法人東京農業大学応用生物学部農芸化学科 生物有機化学研究室准教授
瀧本	秀美	国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所栄養疫学・食育研究部長
中島	美紀	国立大学法人金沢大学ナノ生命科学研究所 薬物代謝安全性学研究室教授
永山	敏廣	学校法人明治薬科大学薬学部特任教授
根本	了	国立医薬品食品衛生研究所食品部第一室長
野田	隆志	一般社団法人日本植物防疫協会信頼性保証室付技術顧問
二村	睦子	日本生活協同組合連合会常務理事

（○：部会長）

答申（案）

カズサホス

食品名	残留基準値 ppm
大豆	0.01
ばれいしょ	0.02
さといも類（やつがしらを含む。）	0.03
かんしょ	0.02
さとうきび	0.01
だいこん類（ラディッシュを含む。）の根	0.05
だいこん類（ラディッシュを含む。）の葉	0.05
キャベツ	0.01
きょうな	0.05
ごぼう	0.3
その他のきく科野菜 ^{注1)}	5
ねぎ（リーキを含む。）	0.01
にんにく	0.02
トマト	0.01
ピーマン	0.01
なす	0.02
その他のなす科野菜 ^{注2)}	0.01
きゅうり（ガーキンを含む。）	0.05
すいか	0.01
メロン類果実	0.02
ほうれんそう	0.05
しょうが	0.1
えだまめ	0.01
みかん（外果皮を含む。）	0.01
なつみかんの果実全体	0.01
レモン	0.01
オレンジ（ネーブルオレンジを含む。）	0.01
グレープフルーツ	0.01
ライム	0.01
その他のかんきつ類果実 ^{注3)}	0.01
いちご	0.03
バナナ	0.01
その他のハーブ ^{注4)}	0.5

注1) 「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（サラダ菜及びちしゃを含む。）及びハーブ以外のものをいう。

注2) 「その他のなす科野菜」とは、なす科野菜のうち、トマト、ピーマン及びなす以外のものをいう。

注3) 「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4) 「その他のハーブ」とは、ハーブのうち、クレソン、にら、パセリの茎、パセリの葉、セロリの茎及びセロリの葉以外のものをいう。

府 食 第 285 号
令和 3 年 5 月 18 日

厚生労働大臣
田村 憲久 殿

食品安全委員会
委員長 佐藤 洋
(公 印 省 略)

食品健康影響評価の結果の通知について

令和 3 年 2 月 9 日付け厚生労働省発生食 0209 第 2 号をもって厚生労働大臣から食品安全委員会に意見を求められたカズサホスに係る食品健康影響評価の結果は下記のとおりです。食品安全基本法（平成 15 年法律第 48 号）第 23 条第 2 項の規定に基づき通知します。

なお、食品健康影響評価の詳細は別添のとおりです。

記

カズサホスの許容一日摂取量を 0.00025 mg/kg 体重/日、急性参照用量を 0.005 mg/kg 体重と設定する。

農薬評価書

カズサホス (第5版)

2021年5月

食品安全委員会

目 次

	頁
○ 審議の経緯	3
○ 食品安全委員会委員名簿	4
○ 食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿	5
○ 要 約	8
I. 評価対象農薬の概要	9
1. 用途	9
2. 有効成分の一般名	9
3. 化学名	9
4. 分子式	9
5. 分子量	9
6. 構造式	9
7. 開発の経緯	9
II. 安全性に係る試験の概要	10
1. 動物体内運命試験	10
(1) 吸収・分布・排泄	10
(2) 分布・排泄	11
(3) 代謝物同定・定量	11
2. 植物体内運命試験	12
(1) とうもろこし	12
(2) バナナ	13
(3) はつかだいこん	13
(4) ばれいしょ	14
(5) トマト	14
3. 土壌中運命試験	15
(1) 好氣的土壌中運命試験①	15
(2) 好氣的土壌中運命試験②	15
(3) 好氣的及び嫌氣的湛水土壌中運命における比較試験	15
(4) 土壌吸着試験	16
(5) 土壌吸脱着試験	16
(6) ほ場における消失及び移動性試験	16
4. 水中運命試験	16
(1) 加水分解試験	16
(2) 加水分解試験（強酸性及び強アルカリ性条件下）	17
(3) 水中光分解試験	17

(4) 水中光分解試験 (光増感剤添加)	17
5. 土壌残留試験	17
6. 作物残留試験	18
(1) 作物残留試験	18
(2) 推定摂取量	18
7. 一般薬理試験	18
8. 急性毒性試験	20
(1) 急性毒性試験	20
(2) 急性神経毒性試験 (ラット)	22
(3) 急性遅発性神経毒性試験 (ニワトリ)	23
9. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験	23
10. 亜急性毒性試験	23
(1) 90 日間亜急性毒性試験 (ラット)	23
(2) 90 日間亜急性毒性試験 (イヌ) ①	24
(3) 90 日間亜急性神経毒性試験 (ラット)	24
11. 慢性毒性試験及び発がん性試験	25
(1) 1 年間慢性毒性試験 (イヌ)	25
(2) 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験 (ラット)	25
(3) 22 か月間発がん性試験 (マウス)	26
12. 生殖発生毒性試験	26
(1) 2 世代繁殖試験 (ラット)	26
(2) 発生毒性試験 (ラット)	27
(3) 発生毒性試験 (ウサギ)	27
13. 遺伝毒性試験	28
14. その他の試験	29
(1) ChE 活性阻害検討試験 (ラット)	29
(2) 90 日間亜急性毒性試験 (イヌ) ② : 製法比較	29
(3) 形質転換試験	30
III. 食品健康影響評価	31
・ 別紙 1 : 代謝物/分解物略称	37
・ 別紙 2 : 検査値等略称	38
・ 別紙 3 : 作物残留試験成績	39
・ 別紙 4 : 推定摂取量	43
・ 参照	44

＜審議の経緯＞

－第 1 版関係－

- 2000 年 12 月 21 日 初回農薬登録
- 2004 年 9 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：キャベツ、レタス等）
- 2004 年 10 月 5 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 1005003 号）（参照 1～61）
- 2004 年 10 月 7 日 第 64 回食品安全委員会（要請事項説明）
- 2004 年 12 月 1 日 第 20 回農薬専門調査会
- 2005 年 5 月 26 日 第 96 回食品安全委員会（報告）
- 2005 年 5 月 26 日 から 6 月 22 日まで 国民からの意見・情報の募集
- 2005 年 6 月 29 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
- 2005 年 6 月 30 日 第 101 回食品安全委員会（報告）
（同日付け厚生労働大臣に通知）（参照 63）
- 2006 年 4 月 18 日 残留農薬基準告示（参照 64）

－第 2 版関係－

- 2006 年 7 月 4 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：だいず、えだまめ等）
- 2006 年 7 月 18 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 0718040 号）、関係書類接受（参照 65～67）
- 2006 年 7 月 20 日 第 153 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
- 2006 年 12 月 6 日 第 8 回農薬専門調査会幹事会
- 2007 年 1 月 11 日 第 173 回食品安全委員会（報告）
- 2007 年 1 月 11 日 から 2 月 9 日まで 国民からの意見・情報の募集
- 2007 年 2 月 20 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
- 2007 年 2 月 22 日 第 179 回食品安全委員会（報告）
（同日付け厚生労働大臣に通知）（参照 68）
- 2007 年 6 月 27 日 残留農薬基準告示（参照 69）

－第 3 版関係－

- 2008 年 2 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：みずな、ししとう等）

2008 年 3 月 3 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 0303010 号）、関係書類の接受（参照 70～72）

2008 年 3 月 6 日 第 229 回食品安全委員会（要請事項説明）

2008 年 6 月 24 日 第 40 回農薬専門調査会幹事会

2008 年 7 月 2 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

2008 年 7 月 3 日 第 245 回食品安全委員会（報告）
（同日付け厚生労働大臣に通知）（参照 73）

2009 年 7 月 2 日 残留農薬基準告示（参照 74）

－第 4 版関係－

2016 年 11 月 14 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 1114 第 1 号）、関係書類の接受（参照 75～77）

2016 年 11 月 22 日 第 630 回食品安全委員会（要請事項説明）

2017 年 2 月 10 日 第 61 回農薬専門調査会評価第一部会

2017 年 3 月 29 日 第 146 回農薬専門調査会幹事会

2017 年 4 月 11 日 第 645 回食品安全委員会（報告）

2017 年 4 月 12 日から 5 月 11 日まで 国民からの意見・情報の募集

2017 年 5 月 17 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

2017 年 5 月 23 日 第 650 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 82）

2018 年 5 月 30 日 残留農薬基準告示（参照 83）

－第 5 版関係－

2020 年 3 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：葉ごぼう）

2021 年 2 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（厚生労働省発生食 0209 第 2 号）、関係書類の接受（参照 84～86）

2021 年 2 月 16 日 第 805 回食品安全委員会（要請事項説明）

2021 年 5 月 18 日 第 816 回食品安全委員会（審議）
（同日付け厚生労働大臣へ通知）

＜食品安全委員会委員名簿＞

(2006 年 6 月 30 日まで)	(2006 年 12 月 20 日まで)	(2009 年 6 月 30 日まで)
寺田雅昭（委員長）	寺田雅昭（委員長）	見上 彪（委員長）
寺尾允男（委員長代理）	見上 彪（委員長代理）	小泉直子（委員長代理*）

小泉直子
坂本元子
中村靖彦
本間清一
見上 彪

小泉直子
長尾 拓
野村一正
畑江敬子
本間清一

長尾 拓
野村一正
畑江敬子
廣瀬雅雄**
本間清一

* : 2007 年 2 月 1 日から

** : 2007 年 4 月 1 日から

(2017 年 1 月 6 日まで)

佐藤 洋 (委員長)
山添 康 (委員長代理)
熊谷 進
吉田 緑
石井克枝
堀口逸子
村田容常

(2018 年 6 月 30 日まで)

佐藤 洋 (委員長)
山添 康 (委員長代理)
吉田 緑
山本茂貴
石井克枝
堀口逸子
村田容常

(2018 年 7 月 1 日から)

佐藤 洋 (委員長)
山本茂貴 (委員長代理)
川西 徹
吉田 緑
香西みどり
堀口逸子
吉田 充

<食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿>

(2006 年 3 月 31 日まで)

鈴木勝士 (座長)
廣瀬雅雄 (座長代理)
石井康雄
江馬 眞
太田敏博

小澤正吾
高木篤也
武田明治
津田修治*
津田洋幸

出川雅邦
長尾哲二
林 眞
平塚 明
吉田 緑

* : 2005 年 10 月 1 日から

(2007 年 3 月 31 日まで)

鈴木勝士 (座長)
廣瀬雅雄 (座長代理)
赤池昭紀
石井康雄
泉 啓介
上路雅子
臼井健二
江馬 眞
大澤貫寿
太田敏博

三枝順三
佐々木有
高木篤也
玉井郁巳
田村廣人
津田修治
津田洋幸
出川雅邦
長尾哲二
中澤憲一

根岸友恵
林 眞
平塚 明
藤本成明
細川正清
松本清司
柳井徳磨
山崎浩史
山手丈至
與語靖洋

大谷 浩
小澤正吾
小林裕子

納屋聖人
成瀬一郎
布柴達男

吉田 緑
若栗 忍

(2008 年 3 月 31 日まで)

鈴木勝士 (座長)

林 真 (座長代理*)

赤池昭紀

石井康雄

泉 啓介

上路雅子

臼井健二

江馬 眞

大澤貫寿

太田敏博

大谷 浩

小澤正吾

小林裕子

三枝順三

佐々木有

代田眞理子****

高木篤也

玉井郁巳

田村廣人

津田修治

津田洋幸

出川雅邦

長尾哲二

中澤憲一

納屋聖人

成瀬一郎***

西川秋佳**

布柴達男

根岸友恵

平塚 明

藤本成明

細川正清

松本清司

柳井徳磨

山崎浩史

山手丈至

與語靖洋

吉田 緑

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)

林 真 (座長代理)

相磯成敏

赤池昭紀

石井康雄

泉 啓介

今井田克己

上路雅子

臼井健二

太田敏博

大谷 浩

小澤正吾

川合是彰

小林裕子

佐々木有

代田眞理子

高木篤也

玉井郁巳

田村廣人

津田修治

津田洋幸

長尾哲二

中澤憲一*

永田 清

納屋聖人

西川秋佳

布柴達男

根岸友恵

平塚 明

藤本成明

細川正清

堀本政夫

本間正充

松本清司

柳井徳磨

山崎浩史

山手丈至

與語靖洋

義澤克彦**

吉田 緑

若栗 忍

三枝順三***

根本信雄

* : 2009 年 1 月 19 日まで

** : 2009 年 4 月 10 日から

*** : 2009 年 4 月 28 日から

(2018 年 3 月 31 日まで)

・ 幹事会

西川秋佳 (座長)

三枝順三

長野嘉介

納屋聖人 (座長代理)

代田眞理子

林 真

浅野 哲

清家伸康

本間正充*

小野 敦

中島美紀

與語靖洋

・ 評価第一部会

浅野 哲 (座長)

栗形麻樹子

平林容子

平塚 明 (座長代理)

佐藤 洋

本多一郎

堀本政夫 (座長代理)

清家伸康

森田 健

相磯成敏

豊田武士

山本雅子

小澤正吾

林 真

若栗 忍

・ 評価第二部会

三枝順三 (座長)

高木篤也

八田稔久

小野 敦 (座長代理)

中島美紀

福井義浩

納屋聖人 (座長代理)

中島裕司

本間正充*

腰岡政二

中山真義

美谷島克宏

杉原数美

根岸友恵

義澤克彦

・ 評価第三部会

西川秋佳 (座長)

加藤美紀

高橋祐次

長野嘉介 (座長代理)

川口博明

塚原伸治

與語靖洋 (座長代理)

久野壽也

中塚敏夫

石井雄二

篠原厚子

増村健一

太田敏博

代田眞理子

吉田 充

* : 2017 年 9 月 30 日まで

＜第 61 回農薬専門調査会評価第一部会専門参考人名簿＞

赤池昭紀

藤本成明

＜第 146 回農薬専門調査会幹事会専門参考人名簿＞

赤池昭紀

永田 清

松本清司

上路雅子

要 約

有機リン系殺虫剤である「カズサホス」(CAS No. 95465-99-9)について、各種資料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、厚生労働省から、作物残留試験(葉ごぼう)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)、植物体内運命(とうもろこし、バナナ等)、作物残留、急性神経毒性(ラット)、亜急性毒性(ラット及びイヌ)、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)、遺伝毒性等である。

各種毒性試験結果から、カズサホス投与による影響は主に脳及び赤血球 ChE 活性阻害に認められた。発がん性、繁殖能に対する影響、催奇形性及び遺伝毒性は認められなかった。

各種試験結果から、農産物中のばく露評価対象物質をカズサホス(親化合物のみ)と設定した。

各試験で得られた無毒性量のうち最小値は、イヌを用いた90日間亜急性毒性試験の0.01 mg/kg 体重/日であったが、より長期で実施された1年間慢性毒性試験では最高用量の0.02 mg/kg 体重/日でも毒性所見が認められず、最小毒性量が設定できないことから、許容一日摂取量(ADI)の設定根拠とするには不適切と考えられた。ADIの根拠には、毒性所見が認められている長期の試験である、ラットを用いた2世代繁殖試験の無毒性量0.025 mg/kg 体重/日がより適切と考えられた。したがって、ラットを用いた2世代繁殖試験の無毒性量0.025 mg/kg 体重/日を根拠として、安全係数100で除した0.00025 mg/kg 体重/日をADIと設定した。

また、カズサホス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で得られた0.02 mg/kg 体重であったが、本試験の最小毒性量は25 mg/kg 体重であり、ラットを用いたChE活性阻害検討試験において無毒性量として0.5 mg/kg 体重が得られていることから、食品安全委員会は、総合的に判断し、本試験の無毒性量0.5 mg/kg 体重を根拠として、安全係数100で除した0.005 mg/kg 体重を急性参照用量(ARfD)と設定した。

I. 評価対象農薬の概要

1. 用途

殺虫剤（殺線虫剤）

2. 有効成分の一般名

和名：カズサホス

英名：cadusafos（ISO 名）

3. 化学名

IUPAC

和名：S, S-ジ-sec-ブチル=O-エチル=ホスホロジチオアート

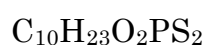
英名：S, S-di-sec-butyl O-ethyl phosphorodithioate

CAS (No. 95465-99-9)

和名：O-エチル=S, S-ビス（1-メチルプロピル）ホスホロジチオアート

英名：O-ethyl S, S-bis(1-methylpropyl) phosphorodithioate

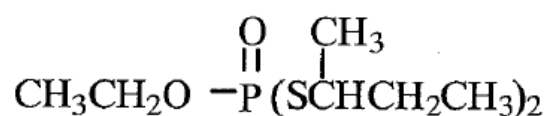
4. 分子式



5. 分子量

270.4

6. 構造式



7. 開発の経緯

カズサホスは、1982 年に FMC 社により開発された有機リン系殺虫剤（殺線虫剤）であり、アセチルコリンエステラーゼ活性を阻害することにより殺虫活性を持つ。

我が国では 2000 年 12 月 21 日に初回農薬登録された。

第 5 版では、農薬取締法に基づく農薬登録申請（適用拡大：葉ごぼう）がなされている。

II. 安全性に係る試験の概要

各種運命試験〔II. 1～4〕は、カズサホスの 1-メチルプロピル基 1 位の炭素を ^{14}C で標識したもの（以下「[met- ^{14}C]カズサホス」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）からカズサホスの濃度（mg/kg 又は $\mu\text{g/g}$ ）に換算した値として示した。

代謝物/分解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. 動物体内運命試験

（1）吸収・分布・排泄

SD ラット（一群雌雄各 5 匹）に [met- ^{14}C]カズサホスを 1 mg/kg 体重（以下〔1.〕において「低用量」という。）で単回経口投与、非標識カズサホスを低用量で 14 日間反復経口投与後、同濃度の [met- ^{14}C]カズサホスを単回経口投与、若しくは 0.8 mg/kg 体重で単回静脈内投与して、分布・排泄試験が実施された。

投与 168 時間後の主要臓器及び組織中の残留放射能濃度は表 1 に示されている。

残留放射能濃度は肝臓等で比較的高かったが、全組織で 0.06 $\mu\text{g/g}$ 未満であり、組織残留性は低かった。

いずれの投与群でも雌雄ともに吸収・排泄に大きな差はなく、投与後 48 時間で 90%TAR 以上が排泄され、組織・カーカス¹への残留は投与 168 時間後で 2.4%TAR 以下であった。

投与後 168 時間の尿中及び糞中排泄率は、単回経口投与群で 62.7%TAR～71.6%TAR 及び 7.4%TAR～12.8%TAR、呼気中排泄率は投与後 72 時間で 10.9%TAR～15.0%TAR であり、主に尿中に排泄された。静脈内投与群及び反復投与群でもほぼ同様であった。糞中排泄率が 20%TAR 未満と低かったため、胆汁中排泄試験は実施されなかった。

静脈内投与群における尿中排泄率に対する単回及び反復経口投与後の尿中排泄率の比から、経口投与における吸収率は少なくとも 80%であると考えられた。（参照 3）

¹ 組織・臓器を取り除いた残渣のことをカーカスという（以下同じ。）。

表 1 主要臓器及び組織中の残留放射能濃度 (µg/g)

投与経路	投与量	性別	投与 168 時間後
単回経口	1 mg/kg 体重	雄	肝臓(0.057)、脂肪(0.033)、被毛(0.031)、その他(0.030 未満)
		雌	肝臓(0.035)、被毛(0.033)、脂肪(0.025)、その他(0.020 未満)
単回静脈内	0.8 mg/kg 体重	雄	肺(0.054)、腎臓(0.046)、肝臓(0.043)、被毛(0.041)、その他(0.030 未満)
		雌	肺(0.055)、脂肪(0.025)、血液(0.025)、肝臓(0.023)、その他(0.020 未満)
反復経口	1 mg/kg 体重/日	雄	肝臓(0.067)、被毛(0.063)、腎臓(0.052)、その他(0.030 未満)
		雌	被毛(0.053)、肝臓(0.035)、肺(0.021)、脂肪(0.021)、その他(0.020 未満)

(2) 分布・排泄

SD ラット（一群雌雄各 5 匹）に[met-¹⁴C]カズサホスを 20 mg/kg 体重（以下 [1.] において「高用量」という。）で単回経口投与して、分布・排泄試験が実施された。

投与 168 時間後の主要臓器及び組織中の残留放射能濃度は表 2 に示されている。

残留放射能濃度は肝臓及び脂肪等で比較的高かったが、高用量投与群においても低用量投与群と同様に組織残留性は低く、全組織で 0.8 µg/g 未満であった。

投与後 48 時間以内に 90%TAR 以上が排泄され、雌雄間で大きな差は認められなかった。投与後 168 時間の尿中及び糞中排泄率は 74.7%TAR～78.6%TAR 及び 14.8%TAR～15.3%TAR、投与後 72 時間の呼気中排泄率は 13.4%TAR～13.7%TAR であり、主に尿中に排泄された。（参照 4）

表 2 主要臓器及び組織中の残留放射能濃度 (µg/g)

投与条件	性別	投与 168 時間後
単回経口 (20 mg/kg 体重)	雄	肝臓(0.77)、脂肪(0.56)、肺(0.43)、腎臓(0.41)、血液(0.41)、その他(0.35 未満)
	雌	脂肪(0.76)、肝臓(0.62)、肺(0.48)、カーカス(0.46)、腎臓(0.45)、血液(0.44)、その他(0.40 未満)

(3) 代謝物同定・定量

SD ラット（一群雌雄各 5 匹）に[met-¹⁴C]カズサホスを低用量又は高用量で単回経口投与して、代謝物同定・定量試験が実施された。また、0.8 mg/kg 体重の単回静脈内投与及び低用量の反復経口投与による試験が実施された。

尿及び糞中で認められた代謝物は表 3 に示されている。

各代謝物の生成量は雌雄間で大きな差は認められなかった。

カズサホスのラットにおける主要代謝経路は、①リン酸エステル加水分解による代謝物 B、C 及び D の生成、②加水分解により生成する 1-メチル-1-プロパンチオール中間体のチオール基の酸化による代謝物 J、Q 及び R の生成、③メチル化に続くメチルスルフィド基の酸化による代謝物 F 及び G の生成、さらに代謝物 G のブチル基の水酸化による代謝物 H 及び I の生成等であると考えられた。（参照 5）

表 3 尿及び糞中における代謝物（%TAR）

投与経路	用量	試料	カズサホス	代謝物
単回経口	1 mg/kg 体重	尿	0.4～0.5	R(11.5～12.3)、C(8.5～13.6)、H 及び I(9.7～10.8)、B(5.3～7.6)、J(3.6～6.8)、D、Q、F 及び G(3.0 未満)
		糞	1.6～5.6	J(0.8～1.8)、C(1.0 未満)
	20 mg/kg 体重	尿	0.1～1.2	R(10.8～11.2)、C(8.6～9.9)、H 及び I(9.1～9.4)、B(7.3～8.6)、D(4.8～8.5)、J、Q、F 及び G(5.0 未満)
		糞	4.2～6.5	J(1.8～2.5)、C 及び D(1.0 未満)
単回静脈内	0.8 mg/kg 体重	尿	0.1～0.4	R(15.1～23.9)、C(16.4～17.6)、H 及び I(13.1～14.6)、B(7.1～8.6)、J、D、Q、F 及び G(4.0 未満)
		糞	0.0	J(0.8～1.1)、C 及び D(1.0 未満)
反復経口	1 mg/kg 体重/日	尿	0.1～0.2	R(10.4～16.4)、C(9.5～9.6)、H 及び I(8.5～10.4)、B(8.1)、J、Q、F 及び G(4.0 未満)
		糞	0.1～1.1	J(0.7～1.1)、C(0.2～1.1)、D(1.0 未満)

*投与後 24 時間に採取された尿及び糞を代謝物分析試料として用いた。

2. 植物体内運命試験

(1) とうもろこし

とうもろこし（品種：Agway595-S）の播種時に粒剤に調製した[met-¹⁴C]カズサホスを 2,700 g ai/ha となるように土壤に散布し、散布 30 及び 60 日後に未成熟植物茎葉、78 日後に青刈り、106 日後（収穫期）に茎葉部及び成熟種実を採取して、植物体内運命試験が実施された。

各試料中の総残留放射能濃度及び代謝物は表 4 に示されている。なお、抽出残渣の放射能の多くはグルコース由来であると考えられた。

未変化のカズサホスは散布 30 日後の茎葉部にのみ 7.3%TRR 検出された。10%TRR を超える代謝物は G、J、K 及び N であった。（参照 6）

表 4 各試料中の総残留放射能濃度及び代謝物 (%TRR)

試料	総残留放射能濃度 (mg/kg)	カズサホス	代謝物
茎葉部 (30 日後)	1.54	7.3	K(26.5) ^a 、G(14.2)、J(13.6)、B、D、H 及び N(10.0 未満)
茎葉部 (60 日後)	0.85	ND	K(35.6) ^a 、J(16.8)、N(13.4) ^a 、B、D、G 及び H(10.0 未満)
青刈り (78 日後)	0.87	ND	K(29.8) ^a 、J(18.7)、N(14.5) ^a 、D、G 及び H(10.0 未満)
収穫時の茎葉部 (106 日後)	2.87	ND	K(27.2) ^a 、J(17.8)、D、G、H 及び N(10.0 未満)
穀粒 (106 日後)	0.23	ND	K(26.6) ^a 、D、J 及び N(5.0 未満)

ND：検出されず

^a：遊離体及び抱合体の合計値

(2) バナナ

バナナ樹（品種：Orinoko）の株元に[met-¹⁴C]カズサホスを 96,000 g ai/ha となるように土壌に散布し、散布 158 日後に成熟果実及び葉を採取後、成熟果実については一群をそのまま試料とし、他群を黄色に熟すまで室温に放置後に試料として、植物体内運命試験が実施された。

各試料中の総残留放射能濃度及び代謝物は表 5 に示されている。

果実からは未変化のカズサホスは検出されず、葉から 3.3%TRR 検出されたのみであった。10%TRR を超える代謝物は G、H 及び K であった。（参照 7）

表 5 各試料中の総残留放射能濃度及び代謝物 (%TRR)

試料	部位	総残留放射能濃度 (mg/kg)	カズサホス	代謝物
黄色果実	果肉	0.052	ND	H(51.7)、K(17.7)、G(3.1)
	果皮	0.031	ND	H(52.2)、G(18.8)、K(9.1)
緑色果実	果肉	0.031	ND	G(36.1)、H(11.9)、K(3.5)
	果皮	0.038	ND	G(48.1)、H(18.0)、K(3.4)
葉		0.021	3.3	H(30.1)、G(18.7)、K(8.5)

ND：検出されず

(3) はつかだいこん

はつかだいこん（品種：雪小町）の播種時に[met-¹⁴C]カズサホスを 9,350 g

ai/ha となるように土壌に混和し、処理 50 日後（成熟期）に茎葉、根部及び土壌を採取して、植物体内運命試験が実施された。

各試料中の総残留放射能濃度及び代謝物は表 6 に示されている。

未変化のカズサホスは、土壌では 70.2%TRR 検出されたが、根部及び茎葉部では 0.8%TRR 以下であった。主要代謝物は G で、茎葉部では 17.8%TRR 検出されたが、根部及び土壌では約 2.1%TRR 以下であった。（参照 8）

表 6 各試料中の総残留放射能濃度及び代謝物（%TRR）

試料	総残留放射能濃度 (mg/kg)	ジクロロメタン画分		水溶性画分
		カズサホス	代謝物	代謝物
根部	1.59	0.8	G(2.1)、M(0.1)、未同定代謝物(2.0 未満)	M(2.7)、未同定代謝物(4.0 未満)
茎葉部	5.03	0.4	G(17.8)、未同定代謝物(2.0 未満)	G(0.9)、未同定代謝物(10 未満)
土壌	10.7	70.2	G(0.7)、M(0.2)、未同定代謝物(1.5 未満)	

（４）ばれいしょ

[met-¹⁴C]カズサホスを 6,000 g ai/ha の用量で処理したポット土壌にばれいしょ（品種：不明）を植え付け、処理 160 日後の成熟期に塊茎を採取して、植物体内運命試験が実施された。

塊茎中の残留放射能濃度は 0.69～0.70 mg/kg であった。

塊茎中の代謝物を分析した結果、代謝物 V の抱合体が 32%TRR～37%TRR (0.22～0.25 mg/kg) 認められた。ほかに多くの未同定極性代謝物が検出されたが、いずれも 10%TRR 未満 (0.05 mg/kg 未満) であった。未変化のカズサホスは 0.9%TRR～1.7%TRR (0.006～0.012 mg/kg) 認められた。（参照 78、79）

（５）トマト

カプセル懸濁液剤に調製した[met-¹⁴C]カズサホスを 4,000 g ai/ha の用量で灌水处理したポット土壌にトマト（品種：不明）を移植し、40 日後に 2,000 g ai/ha（計 6,000 g ai/ha）土壌処理し、最終処理 3、10、17、22 及び 24 日後（成熟期）に試料を採取して、植物体内運命試験が実施された。

成熟期の最終処理 24 日後に採取した果実を除く植物体の残留放射能濃度は 438～987 mg/kg であった。果実へ移行した放射能は僅かであり、最終処理 3～22 日後で 0.028～0.093 mg/kg、24 日後で 0.126 mg/kg であった。

果実中放射能のほとんど（最大 95%）は果汁に認められた。最終処理 10 及び 24 日後の果汁中に、未変化のカズサホスが最大 6.3%TRR 及び代謝物 J が

最大 6.6%TRR 認められ、ほかに抱合体を含む多くの未同定代謝物が認められたが、いずれも 10%TRR 未満であった。（参照 78、79）

カズサホスの植物における主要代謝経路は、①リン酸エステル部分の加水分解による代謝物 B 及び D の生成、代謝物 B のチオール基のメチル化とそれに続くスルホン体への酸化による代謝物 G の生成、②チオール基のスルホン酸への酸化による代謝物 J 及び K の生成、また、これらの経路によって生成した極性代謝物の抱合化であると考えられた。

3. 土壌中運命試験

（1）好氣的土壌中運命試験①

シルト質埴壌土（米国）に[met-¹⁴C]カズサホスを 3.04 mg/kg 乾土となるように添加し、25±1℃の暗条件下で 90 日間インキュベートして、好氣的土壌中運命試験が実施された。

カズサホスの好氣的土壌条件における推定半減期は 11.3 日であった。主要分解物は G であり、14 日後に 7.5%TRR に達し、その後減衰した。カズサホスは土壌中で速やかに分解され、90 日後には、CO₂の検出が 70.9%TRR に達した。

カズサホスの土壌中における主要な分解経路は、リン酸エステル部分の加水分解及びそれに続くメチル化、硫黄原子の酸化であり、これらを経て最終的に CO₂まで無機化されることが考えられた。（参照 9）

（2）好氣的土壌中運命試験②

シルト質埴壌土（米国）及び砂壌土（米国）に[met-¹⁴C]カズサホスを 3.0 mg/kg 乾土となるように添加し、25±1℃の暗条件下で 120 日間インキュベートして、好氣的土壌中運命試験が実施された。

カズサホスの好氣的土壌条件における推定半減期は両土壌で 45 日であった。120 日後に CO₂はシルト質埴壌土で 42.9%TRR、砂壌土で 51.2%TRR 認められた。土壌中の抽出可能な残留放射能のほとんどがカズサホスであり、120 日後のシルト質埴壌土及び砂壌土中で 22.8%TRR 及び 14.5%TRR 認められた。ほかに 5～8 種類の未知分解物が認められたが、いずれも 1.5%TRR 未満であった。両土壌ともに 120 日後の抽出残渣比率は約 32%TRR であり、このうちカズサホスが 3.1%TRR～6.1%TRR 認められた。（参照 10）

（3）好氣的及び嫌氣的湛水土壌中運命における比較試験

シルト質埴壌土（米国）に[met-¹⁴C]カズサホスを 2.92 mg/kg 乾土となるように添加し、25±1℃の暗条件下で、好氣的条件下では 76 日間、嫌氣的条件下では添加後 15 日目に注水し、湛水状態とした後 67 日間インキュベートして、

カズサホスの好氣的及び嫌氣的湛水土壌中運命試験が実施された。

好氣的及び嫌氣的湛水土壌中運命における比較は表 7 に示されている。

なお、嫌氣的湛水土壌での推定半減期はカズサホスで 55 日、分解物 G で 16 日であった。（参照 11）

表 7 好氣的及び嫌氣的湛水土壌中運命における比較（%TAR）

土壌中におけるカズサホス 及び分解物	好氣的土壌	嫌氣的湛水土壌
	処理 76 日後	湛水 67 日後
カズサホス	1.8	18.7
G	0.7	0.4
累積 CO ₂	67.3	44.7

（４）土壌吸着試験

カズサホス（非標識体）を用い、4 種類の国内土壌（シルト質埴壤土：茨城、砂質埴壤土：愛知、軽埴土：和歌山及び高知）における土壌吸着試験が実施された。

Freundlich の吸着係数 K_{ads} は 2.49～6.27、有機炭素含有率により補正した吸着係数 $K_{ads_{oc}}$ は 187～287 であった。（参照 12）

（５）土壌吸脱着試験

4 種類の土壌（微細砂土、砂壤土、シルト質壤土及びシルト質埴壤土：いずれも米国）を用いて、[met-¹⁴C]カズサホスの土壌吸脱着試験が実施された。

Freundlich の吸着係数 K_{ads} は 2～6、有機炭素含有率により補正した吸着係数 $K_{ads_{oc}}$ は 144～351、Freundlich の脱着係数 K_{des} は 4～9、有機炭素含有率により補正した脱着係数 $K_{des_{oc}}$ は 308～671 であった。（参照 13）

（６）ほ場における消失及び移動性試験

ほ場（壤土：米国）に 3,360 g ai/ha となるようにカズサホス（非標識体）を散布して、消失・移動性試験が実施された。

カズサホスは主に 0～15 cm 層に留まり、それより下層には移動しなかった。また、大部分が散布 360 日までに分解された。（参照 14）

4. 水中運命試験

（１）加水分解試験

pH 5（酢酸緩衝液）、pH 7（トリス緩衝液）及び pH 9（ホウ酸緩衝液）の各滅菌緩衝液に、[met-¹⁴C]カズサホスを 5 mg/L となるように添加して、25℃の暗条件下で 34 日間インキュベートする加水分解試験が実施された。

pH 5 及び 7 においては分解が認められなかったため、推定半減期は算出さ

れなかった。カズサホスの pH 9 における推定半減期は 179 日であり、添加 34 日後には未変化のカズサホスが 90.6%TAR、主要分解物として C が 10.0%TAR 検出された。（参照 15）

（２）加水分解試験（強酸性及び強アルカリ性条件下）

塩酸及び水酸化ナトリウムの 0.01、0.1、0.5 及び 1.0 mol/L 水溶液に、[met-¹⁴C]カズサホスを 10 mg/L となるように添加して、1 時間還流する強酸性及び強アルカリ性条件下における加水分解試験が行われた。

塩酸溶液中では、いずれも 90%TRR 以上が未変化のカズサホスとして認められたが、水酸化ナトリウム溶液中ではいずれも 5%TRR 以下であった。カズサホスは酸性条件下では安定であるが、アルカリ性条件下で分解すると考えられた。（参照 16）

（３）水中光分解試験

滅菌蒸留水及び滅菌自然水（pH 7.4、河川水、埼玉）に 5 mg/L となるように [met-¹⁴C]カズサホスを添加し、25±1℃、キセノン光（光強度：404 W/m²、波長：300～800 nm、光強度：36.5 W/m²、波長：300～400 nm）で 14 日間照射して、水中光分解試験が実施された。

推定半減期は光照射区において、滅菌蒸留水で 6.8 日、滅菌自然水で 3.3 日、北緯 35 度（東京）春の自然太陽光換算で、32 及び 15 日であり、暗所対照区では、滅菌蒸留水及び滅菌自然水でともに 1 年以上であった。（参照 17）

（４）水中光分解試験（光増感剤添加）

滅菌蒸留水に [met-¹⁴C]カズサホスを 1 mg/L となるように添加した試料に、光増感剤としてアセトンを 1 mg/L となるように添加し、断熱処理した水浴（25℃）中に入れ、太陽光を 30 日間照射して、水中光分解試験が実施された。

推定半減期は光増感剤無添加区で 174 日、光増感剤添加区で 115 日であった。カズサホスは、太陽光に対して比較的安定であると考えられた。全ての試験区で 30 日後に未変化のカズサホスが 80%TRR 以上、分解物として S、T、U 等が認められたが、いずれも 2.0%TRR 未満と僅かであった。（参照 18）

5. 土壌残留試験

火山灰土・軽埴土（茨城）及び沖積土・壤土（長野）を用いて、カズサホス及び分解物 G を分析対象化合物とした畑地条件における土壌残留試験（容器内及びほ場）が実施された。

結果は表 8 に示されている。

分解物 G は最高で 0.2 mg/kg 認められたが、ほとんどが定量限界（0.1 mg/kg）未満であり、推定半減期は算出されなかった。（参照 19）

表 8 土壌残留試験成績（推定半減期）

試験	濃度※	土壌	カズサホス
容器内試験	9.0 mg/kg	火山灰土・軽埴土	34 日
		沖積土・壤土	28 日
ほ場試験	9.0 kg ai/ha	火山灰土・軽埴土	46 日
		沖積土・壤土	43 日

※容器内試験で純品、ほ場試験でマイクロカプセル粒剤を使用

6. 作物残留試験

（１）作物残留試験

だいた、野菜等を用いて、カズサホス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 に示されている。

カズサホスの最大残留値は、処理 60 日後に収穫した葉ごぼうの 1.81 mg/kg であった。（参照 20～24、72、85、86）

（２）推定摂取量

別紙 3 の作物残留試験の分析値を用いて、カズサホス（親化合物のみ）をばく露評価対象物質とした際に食品中から摂取される推定摂取量が表 9 に示されている（別紙 4 参照）。

なお、本推定摂取量の算定は、登録又は申請された使用方法から、カズサホスが最大の残留を示す使用条件で、全ての適用作物に使用され、加工・調理による残留量の増減が全くないとの仮定の下に行った。

表 9 食品中から摂取されるカズサホスの推定摂取量

	国民平均 (体重:55.1 kg)	小児 (1～6 歳) (体重:16.5 kg)	妊婦 (体重:58.5 kg)	高齢者(65 歳以上) (体重:56.1 kg)
摂取量 (μg/人/日)	3.13	0.94	1.98	4.62

7. 一般薬理試験

マウス、ラット、イヌ、ウサギ及びモルモットを用いた一般薬理試験が実施された。

結果は表 10 に示されている。（参照 60）

表 10 一般薬理試験概要

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
一般状態		マウス	雄 5 雌 5	0、6.7、 20、60 (経口)	6.7	20	60 mg/kg 体重投与群： 雌雄：群居性の低下、体温低下、身悶え、握力低下及び四肢の弛緩 雄：自発運動低下、よろめき歩行、腹這い姿勢、立毛、振戦、躯体の弛緩及び流涎 雌：下痢及び皮膚蒼白 20 mg/kg 体重以上投与群： 雄：皮膚蒼白及び下痢 雌：立毛、自発運動低下、よろめき歩行及び躯体の弛緩(20 mg/kg 体重のみ) 60 mg/kg 体重投与群で雌 1 例死亡
中枢神経系	自発運動	マウス	雄 5	0、6.7、 20、60 (経口)	20	60	自発運動量減少
	睡眠時間				20	60	60 mg/kg 体重投与群で 3 例死亡
	鎮痛作用				6.7	20	延長傾向
	体温	ラット		0、3、10、 30 (経口)	30	—	痛覚抑制 (酢酸 writhing 法) 投与による影響なし
骨格筋	懸垂試験	マウス	雄 5	0、6.7、 20、60 (経口)	20	60	懸垂時間の延長
	横隔神経筋標本	ラット	雄 4	0、10 ⁻⁶ 、 10 ⁻⁵ 、10 ⁻⁴ mol/L (<i>in vitro</i>)	10 ⁻⁵ mol/L	10 ⁻⁴ mol/L	抑制
自律神経系	瞳孔径	ラット	雄 5	0、3、10、 30 (経口)	10	30	縮瞳
呼吸・循環器系	呼吸・ 血圧・ 血流量・ 心電図・ 心拍数	ビーグル犬 (麻酔)	雄 3	0、0.1、 0.3、1 (静脈内)	0.1	0.3	呼吸数減少

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
消化器系	炭末輸送能	マウス	雄 5	0、6.7、 20、60 (経口)	6.7	20	炭末輸送能亢進傾向(有意差なし)
	摘出回腸	モルモット	雄 4	0、10 ⁻⁶ 、 10 ⁻⁵ 、10 ⁻⁴ mol/L (<i>in vitro</i>)	10 ⁻⁵ mol/L	10 ⁻⁴ mol/L	抑制
腎臓	腎機能	ラット	雄 5	0、3、10、 30 (経口)	30	—	投与による影響なし
血液	血液凝固	ウサギ	雄 3	0、6.7、 20、60 (経口)	60	—	投与による影響なし

*検体は、横隔神経筋標本、呼吸器・循環器系及び摘出回腸に関連する試験ではポリエチレングリコールに懸濁して投与した。その他の試験はコーン油に懸濁して経口投与した。

8. 急性毒性試験

(1) 急性毒性試験

カズサホス（原体）を用いた急性毒性試験が実施された。

各試験の結果は表 11 に示されている。（参照 25～32）

表 11 急性毒性試験概要（原体）

投与経路	動物種	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		症状
		雄	雌	
経口	SD ラット ¹⁾ 雌雄各 10 匹	48	30	投与量：雄：30、40、50 及び 75 mg/kg 体重、雌：20、25、30、40、45 及び 50 mg/kg 体重 雄：50 mg/kg 体重以上、雌：30 mg/kg 体重以上：筋力低下、血尿、血涙、着色鼻汁又は過敏反応等 雄：40 mg/kg 体重以上、雌：25 mg/kg 体重以上：振戦 雄：30 mg/kg 体重以上、雌：20 mg/kg 体重以上：下腹部の汚れ、流涙、自発運動低下及び流涎 雄：40 mg/kg 体重以上で死亡例 雌：25 mg/kg 体重以上で死亡例

投与経路	動物種	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		症状
		雄	雌	
	SD ラット ²⁾ 雌雄各 10 匹	131	39	投与量：雄：40、80、120、150 及び 200 mg/kg 体重、雌：20、30、40 及び 60 mg/kg 体重 雄：120 mg/kg 体重以上：血涙、流涎、横臥等 雌：40 及び 30 mg/kg 体重：振戦、横臥又は着色鼻汁 雄：40 mg/kg 体重以上、雌：20 mg/kg 体重以上：下腹部の汚れ、自発運動低下、下痢及び流涙 雄：40 mg/kg 体重以上で死亡例 雌：30 mg/kg 体重以上で死亡例
	SD ラット ²⁾ 雌雄各 10 匹	80	42	投与量：雄：50、70 及び 100 mg/kg 体重、雌：30、35、40 及び 50 mg/kg 体重 雄：70 mg/kg 体重：脱毛 雄：50 mg/kg 体重以上、雌：30 mg/kg 体重以上：下腹部の汚れ、歩行異常、自発運動低下、下痢及び流涙、着色鼻汁、血涙（雄のみ）及び脱毛（雌のみ） 雄：50 mg/kg 体重以上で死亡例 雌：35 mg/kg 体重以上で死亡例
	SW マウス 雌雄各 10 匹	68	82	投与量：雄：60、65、67、70、80 及び 90 mg/kg 体重、雌：60、65、70、80、85 及び 90 mg/kg 体重 雌雄：60 mg/kg 体重以上：下腹部の汚れ、下痢、自発運動低下及び振戦 雄：60 mg/kg 体重以上で死亡例 雌：65 mg/kg 体重以上で死亡例
	ICR マウス 雌雄各 5 匹	74	67	投与量：雌雄：0、40、50、63、79 及び 100 mg/kg 体重 雌雄：63 mg/kg 体重以上：間代性痙攣、流涎及び流涙等 雌雄：50 mg/kg 体重以上：歩行異常、自発運動低下及び不規則呼吸 雄：63 mg/kg 体重以上で死亡例 雌：50 mg/kg 体重以上で死亡例

投与経路	動物種	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		症状
		雄	雌	
経皮	NZW ウサギ 雌雄各 5 匹	24	42	筋力低下等
	NZW ウサギ 雌雄各 5 匹	12	11	筋力低下等
吸入	SD ラット 雌雄各 5 匹	LC ₅₀ (mg/L)		不規則呼吸等
		0.04	0.026	

1) : コーン油に溶解 (10% w/v) 、2) : コーン油に溶解 (1% w/v)

代謝物 G を用いた急性毒性試験が実施された。

結果は表 12 に示されている。(参照 33)

表 12 急性毒性試験概要 (代謝物 G)

投与経路	動物種	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		症状
		雄	雌	
経口	ICR マウス 雌雄各 5 匹	2,580	2,540	自発運動低下等

(2) 急性神経毒性試験 (ラット)

SD ラット (一群雌雄各 20 匹) を用いた強制経口 (原体 : 0、0.02、25 及び 40 mg/kg 体重) 投与による急性神経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 13 に示されている。

一般状態の投与に関連したいずれの臨床症状も、試験 5 日までに回復が認められた。

本試験において、25 mg/kg 体重以上投与群の雌雄で下痢、赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上) 等が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 0.02 mg/kg 体重であると考えられた。(参照 34)

表 13 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
40 mg/kg 体重	・被毛汚染	・死亡率の増加 (20%) ・取扱い時の跛行、流涙、流涎、尿プール数の増加、テールフリック潜時延長、後肢握力低下 ・自発運動量減少
25 mg/kg 体重以上	・下痢、腹部性器の汚染、口の分泌物、糞の減少、血尿、振戦及び消沈 ・自発運動量減少 ・赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上)	・下痢、腹部性器の汚染、口の分泌物、糞の減少、血尿、振戦及び消沈 ・赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上) ・脳 ChE 活性阻害 (20%以上) ※
0.02 mg/kg 体重	毒性所見なし	毒性所見なし

※ : 統計学的有意差はないが、検体投与の影響と判断した。

(3) 急性遅発性神経毒性試験（ニワトリ）

雑種のニワトリ（検体投与群：雌 40 羽、対照群及び陽性対照群：雌 10 羽）を用い、アトロピン 10 mg/kg 体重を筋肉内投与後、カズサホス（原体：0 及び 8 mg/kg 体重、溶媒：コーン油、初回投与の 21 日後に 2 回目投与）2 回強制経口投与による急性遅発性神経毒性試験が実施された。なお、溶媒対照群としてコーン油のみ、陽性対照群には TOCP (500 mg/kg 体重) を経口投与した。

カズサホス投与群では投与後 3 日間に体重及び摂餌量の減少が認められ、投与 1 日後から死亡（16 例）、よろめき歩行（全例）、鎮静化、起立不能等が認められ、2 回目投与後も同様の症状が認められたが、3～4 日後には回復した。

カズサホス投与群の 1 例で脊髄に軽度の軸索変性が認められたが、軸索変性は対照群でも認められており、投与の影響ではないと考えられた。遅発性神経毒性は認められなかった。（参照 35）

9. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験

NZW ウサギを用いた眼一次刺激性試験及び皮膚一次刺激性試験が実施され、カズサホスは皮膚に対する刺激性は認められず、眼に極軽度の刺激性が認められた。

Hartley モルモットを用いた皮膚感作性試験（Buehler 法及び Maximization 法）が実施され、Buehler 法では皮膚感作性は認められなかったが、Maximization 法において中等度の感作性が認められた。（参照 36～39）

10. 亜急性毒性試験

(1) 90 日間亜急性毒性試験（ラット）

SD ラット（一群雌雄各 15 匹）を用いた混餌（原体：0、0.1、0.5、1.0、5.0 及び 800 ppm、平均検体摂取量は表 14 を参照）投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。なお、28 日間の休薬期間後にも観察が行われた。

表 14 90 日間亜急性毒性試験（ラット）の平均検体摂取量

投与群		0.1 ppm	0.5 ppm	1.0 ppm	5.0 ppm	800 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	0.007	0.033	0.067	0.327	59.1
	雌	0.008	0.038	0.076	0.389	67.1

各投与群で認められた毒性所見は表 15 に示されている。

5.0 ppm 投与群雌雄では 28 日間の休薬期間後、いずれの試験項目も対照群と差は認められず、ChE 活性も回復した。

本試験において、5.0 ppm 以上投与群雌雄で赤血球 ChE 活性阻害（20%以上）等が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 1.0 ppm（雄：0.067 mg/kg

体重/日、雌：0.076 mg/kg 体重/日）であると考えられた。（参照 40、41）

表 15 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
800 ppm	・死亡*（11 例のうち 9 例が切迫と殺）（投与 8～13 日） ・下腹部の汚れ、衰弱、自発運動量減少、後肢の開脚及び振戦（投与 4 日以降） ・体重増加抑制（投与 1 週以降）及び摂餌量減少（投与 1～5、7～9、11 週） ・Hb、RBC 及び Ht 減少 ・PLT 増加 ・TP、Glob 及び Glu 減少 ・脳 ChE 活性阻害（20%以上） ・骨髓低形成 ・胸腺リンパ組織壊死/低形成 ・脾臓細胞顆粒減少 ・腸間膜リンパ節、縦隔リンパ節及び脾リンパ組織低形成 ・肝及び顎下腺の萎縮 ・前胃上皮下浮腫、前胃上皮過形成、角化亢進、前胃びらん、前胃潰瘍及び腺胃びらん ・精巣支持細胞変性	・死亡*（13 例のうち 8 例が切迫と殺）（投与 7～79 日） ・下腹部の汚れ、衰弱、自発運動量減少、後肢の開脚及び振戦（投与 5 日以降） ・体重増加抑制（投与 1 週以降）及び摂餌量減少（投与 1～3 週） ・Hb 減少 ・PLT 増加 ・Alb、TP 及び Glob 減少 ・無機リン及び BUN 増加 ・脳 ChE 活性阻害（20%以上） ・骨髓低形成 ・胸腺リンパ組織壊死/低形成 ・脾臓細胞顆粒減少 ・腸間膜リンパ節、縦隔リンパ節及び脾のリンパ組織低形成 ・肝及び顎下腺の萎縮 ・前胃上皮下浮腫、前胃上皮過形成/角化亢進、前胃びらん、前胃潰瘍及び腺胃びらん ・子宮萎縮
5.0 ppm 以上	・赤血球 ChE 活性阻害（20%以上）	・死亡（1 例：死因不明） ・赤血球 ChE 活性阻害（20%以上）
1.0 ppm 以下	毒性所見なし	毒性所見なし

*死因は ChE 活性阻害によるものと考えられる。

（2）90 日間亜急性毒性試験（イヌ）①

ビーグル犬（一群雌雄各 4 匹）を用いた強制経口（原体：0、0.01、0.03 及び 0.09 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。

本試験において、投与に関連した毒性所見は認められなかったことから、無毒性量は雌雄とも 0.09 mg/kg 体重/日であると考えられた。（参照 42、43）

（3）90 日間亜急性神経毒性試験（ラット）

SD ラット（一群雌雄各 15 匹）を用いた混餌（原体：0、0.1、0.5 及び 300 ppm、平均検体摂取量は表 16 を参照）投与による亜急性神経毒性試験が実施された。

表 16 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		0.1 ppm	0.5 ppm	300 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	0.006	0.031	20.0
	雌	0.007	0.037	23.1

本試験において、300 ppm 投与群雌雄で脳及び赤血球 ChE 活性阻害（20%以上）、体重増加抑制（雄：投与 1～13 週、雌：投与 1～2 週）及び摂餌量減少（雄：投与 1～3 週、11～13 週、雌：投与 1 週）、着地開脚幅（雄：投与 4 及び 13 週）及び前肢握力減少（雄：投与 4 週）、雌で触診に対する過敏反応（投与 25～28 日）及び糞の減少（投与 4～77 日）が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 0.5 ppm（雄：0.031 mg/kg 体重/日、雌：0.037 mg/kg 体重/日）であると考えられた。（参照 44）

1 1. 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 4 匹）を用いたカプセル経口（原体：0、0.0002、0.001、0.005 及び 0.02 mg/kg 体重/日、溶媒：コーン油）投与による 1 年間慢性毒性試験が実施された。

本試験において、投与に関連した毒性所見は認められなかったことから、無毒性量は雌雄とも 0.02 mg/kg 体重/日であると考えられた。（参照 43、45）

（2）2 年間慢性毒性/発がん性併合試験（ラット）

SD ラット（一群雌雄各 60 匹）を用いた混餌（原体：0、0.1、0.5、1.0 及び 5.0 ppm、平均検体摂取量は表 17 を参照）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 17 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		0.1 ppm	0.5 ppm	1.0 ppm	5.0 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	0.0044	0.022	0.045	0.222
	雌	0.0056	0.028	0.055	0.280

各投与群雄については死亡率が 75%を上回る可能性があったため、投与開始 100 週後で試験を終了したが、死亡動物数については各群に差はなく、投与の影響は認められなかった。本試験の生存率は、当該系統の背景データの範囲内であった。

本試験において、5.0 ppm 投与群雌雄で赤血球 ChE 活性阻害（20%以上）、雌で自発運動量減少（投与 525 日以降）及び Eos 減少が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 1.0 ppm（雄：0.045 mg/kg 体重/日、雌：0.055 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。(参照 47)

(3) 22 か月間発がん性試験 (マウス)

SW マウス (一群雌雄各 60 匹) を用いた混餌 (原体: 0、0.1、0.5、1.0 及び 5.0 ppm、平均検体摂取量は表 18 を参照) 投与による 22 か月間発がん性試験が実施された。

表 18 22 か月間発がん性試験 (マウス) の平均検体摂取量

投与群		0.1 ppm	0.5 ppm	1.0 ppm	5.0 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	0.014	0.072	0.141	0.705
	雌	0.020	0.097	0.189	1.00

本試験において、5.0 ppm 投与群雌雄で赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上) 及び副腎皮質萎縮、雄で副腎皮質限局性過形成、雌で十二指腸粘膜過形成、1.0 ppm 以上投与群雄で腎壊死性動脈炎が認められたことから、無毒性量は雄で 0.5 ppm (0.072 mg/kg 体重/日)、雌で 1.0 ppm (0.189 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。(参照 46)

1 2. 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 25 匹) を用いた混餌 (原体: 0、0.1、0.5 及び 5.0 ppm、平均検体摂取量は表 19 を参照) 投与による 2 世代繁殖試験が実施された。

表 19 2 世代繁殖試験 (ラット) における検体摂取量

投与群			0.1 ppm	0.5 ppm	5.0 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	P 世代	雄	0.0052	0.025	0.262
		雌	0.0073	0.034	0.339
	F ₁ 世代	雄	0.0055	0.028	0.287
		雌	0.0075	0.037	0.373

本試験において、親動物では 5.0 ppm 投与群雌雄で育成期間に体重増加抑制 (F₁)、赤血球 ChE 活性阻害 (20%以上) (F₁)、雄で脳比重量²増加 (F₁)、雌で哺育期間に体重増加抑制 (F₁) が認められたが、児動物では投与に関連した毒性所見は認められなかったことから、無毒性量は親動物の雌雄で 0.5 ppm (P 雄: 0.025 mg/kg 体重/日、P 雌: 0.034 mg/kg 体重/日、F₁ 雄: 0.028 mg/kg 体重/日、F₁ 雌: 0.037 mg/kg 体重/日)、児動物の雌雄で本試験の最高用量 5.0

² 体重比重量を比重量という (以下同じ。)

ppm (F₁ 雄 : 0.262 mg/kg 体重/日、F₁ 雌 : 0.339 mg/kg 体重/日、F₂ 雄 : 0.287 mg/kg 体重/日、F₂ 雌 : 0.373 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 48)

(2) 発生毒性試験 (ラット)

SD ラット (一群雌 25 匹) の妊娠 6~15 日に強制経口 (原体 : 0、2.0、6.0 及び 18.0 mg/kg 体重/日、溶媒 : コーン油) 投与して発生毒性試験が実施された。本試験において、脳及び赤血球 ChE 活性は測定されなかった。

各投与群で認められた毒性所見は表 20 に示されている。

本試験において、6.0 mg/kg 体重/日以上投与群の母動物で自発運動低下等、同投与群の胎児で骨化遅延の発現頻度上昇が認められたことから、無毒性量は母動物及び胎児とも 2.0 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 49)

表 20 発生毒性試験 (ラット) で認められた毒性所見

投与群	母動物	胎児
18.0 mg/kg 体重/日	・脱毛、発声 (妊娠 15 日以降)、 眼球突出 (妊娠 12 日以降)、 攣縮 (妊娠 11 日以降) ・体重 (妊娠 15 及び 20 日) 及び 摂餌量減少 (妊娠 6~13 日 及び 13~20 日)	・低体重
6.0 mg/kg 体重/日 以上	・自発運動低下 (妊娠 14 日以降) ※、口腔分泌物 (妊娠 14 日)、 下痢 (妊娠 12 日)、腹部の汚 れ、着色流涙、振戦 (妊娠 15 日以降)	・骨化遅延の発現頻度上昇
2.0 mg/kg 体重/日	毒性所見なし	毒性所見なし

※18.0 mg/kg 体重/日投与群では妊娠 7 日以降

(3) 発生毒性試験 (ウサギ)

NZW ウサギ (一群雌 20 匹) の妊娠 7~19 日に強制経口 (原体 : 0、0.1、0.3 及び 0.9 mg/kg 体重/日、溶媒 : コーン油) 投与して発生毒性試験が実施された。本試験において、脳及び赤血球 ChE 活性は測定されなかった。

本試験において、0.9 mg/kg 体重/日投与群の母動物で死亡 (2 例、妊娠 20 及び 23 日)、流産 (妊娠 27 日)、過敏症 (妊娠 9 日)、下痢 (妊娠 8 日)、呼吸困難、よろめき歩行、運動失調、筋協調性低下及び衰弱 (妊娠 15 日以降) が認められ、胎児では投与に関連した毒性所見は認められなかったことから、無毒性量は母動物で 0.3 mg/kg 体重/日、胎児で本試験の最高用量 0.9 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)

1 3. 遺伝毒性試験

カズサホス（原体）の細菌を用いた復帰突然変異試験、ラット肝初代培養細胞を用いた不定期 DNA 合成（UDS）試験、チャイニーズハムスター卵巣由来細胞（CHO）を用いた遺伝子突然変異試験及び染色体異常試験並びにラットを用いた *in vivo* 染色体異常試験が実施された。

結果は表 21 に示されているとおり、全て陰性であったことから、カズサホスに遺伝毒性はないものと考えられた。（参照 51～57）

表 21 遺伝毒性試験結果概要（原体）

	試験	対象	処理濃度・投与量	結果
<i>in vitro</i>	復帰突然変異試験①	<i>Salmonella typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、TA1537、TA1538 株)	12～1,200 µg/プレート(+S9) 3.4～340 µg/プレート(-S9)	陰性
	復帰突然変異試験②	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、TA1537、TA1538 株)	8～900 µg/プレート(+/-S9)	陰性
	復帰突然変異試験③	<i>Escherichia coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	20～313 µg/プレート(+S9) 313～5,000 µg/プレート(-S9)	陰性
	遺伝子突然変異試験	チャイニーズハムスター卵巣由来細胞（CHO）(<i>HGPRT</i> 遺伝子座)	①：110～140 µg/mL (+S9) 80～95 µg/mL (-S9) ②：5.00～125 µg/mL (+S9) 2.50～75.0 µg/mL (-S9)	陰性
	UDS 試験	SD ラット初代培養肝細胞	11～47 µg/mL (18 時間処理)	陰性
	染色体異常試験	チャイニーズハムスター卵巣由来細胞（CHO）	13.1～78.8 µg/mL (+/-S9) (+S9 は 2 時間処理し 14 時間後に、-S9 は 16 時間の処理後に標本作製)	陰性
<i>in vivo</i>	染色体異常試験	SD ラット (一群雌雄各 5 匹)	雌雄：68.3 mg/kg 体重 (強制単回経口投与、投与 6、24、48 時間後に標本作製)	陰性

注) +/-S9：代謝活性化系存在下及び非存在下

また、主として植物及び土壤中由来の代謝物 G の細菌を用いた復帰突然変異試験が実施された。

結果は表 22 に示されているとおり、陰性であった。（参照 59）

表 22 遺伝毒性試験結果概要（代謝物 G）

試験	対象	処理濃度・投与量	結果
復帰突然変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	313～5,000 µg/プレート (+/-S9)	陰性

注) +/-S9：代謝活性化系存在下及び非存在下

1 4. その他の試験

（1）ChE 活性阻害検討試験（ラット）

SD ラット（一群雌雄各 6 匹）に強制経口（原体：0、0.02、0.1、0.5、2.5 及び 12.5 mg/kg 体重）投与し、投与 4 時間後³にと殺して脳及び赤血球 ChE 活性阻害検討試験が実施された。

いずれの投与群においても、雌雄全ての動物は投与 4 時間後の計画と殺時まで生存し、臨床所見及び脳 ChE 活性阻害（20%以上）は認められなかった。

2.5 mg/kg 体重以上投与群の雌雄において、赤血球 ChE 活性阻害（20%以上）が認められた。

本試験において、2.5 mg/kg 体重以上投与群の雌雄で赤血球 ChE 活性阻害（20%以上）が認められたことから、無毒性量は雌雄とも 0.5 mg/kg 体重であると考えられた。（参照 76、77）

（2）90 日間亜急性毒性試験（イヌ）②：製法比較

ビーグル犬（一群雌雄各 4 匹）を用い、旧製造工程による原体 A 及び新製造工程による原体 A'を強制経口（原体：0、0.001、0.01 及び 0.1 mg/kg 体重/日）投与して、90 日間亜急性毒性試験が実施された。

旧製造工程による原体 A 及び新製造工程による原体 A'の 0.1 mg/kg 体重/日投与群の雌雄で赤血球 ChE 活性阻害（20%以上）が認められた。旧及び新原体投与動物の平均値を投与群別に比較した場合、値はほぼ同様であり、統計学的有意差は認められなかった。

本試験における無毒性量は雌雄で 0.01 mg/kg 体重/日であると考えられた。

なお、本評価書中、新製造工程による原体を用いた毒性試験は、参照 27、29、31、34、39、44、53、56、60 及び 77 であり、その他の毒性試験には旧製造工程による原体を用いている。（参照 61）

³ 原体 12.5 mg/kg を単回投与して、投与 4 及び 8 時間後に赤血球及び脳 ChE 活性を測定した予備試験の結果、投与 4 時間後に赤血球 ChE 活性の著しい阻害が有意に認められたため、設定された。

(3) 形質転換試験

マウス線維芽細胞 BALB/3T3 を用いた形質転換試験が実施された。
結果は表 23 に示されている。(参照 58)

表 23 形質転換試験 (原体)

試験	対象	処理濃度・投与量	結果
形質転換試験	マウス線維芽細胞 (BALB/3T3)	0.06～0.09 $\mu\text{L/mL}$ (+S9) 0.01～0.07 $\mu\text{L/mL}$ (-S9) (+/-S9 とともに 2 時間処理)	陽性 (+S9)

注) +/-S9 : 代謝活性化系存在下及び非存在下

Ⅲ. 食品健康影響評価

参照に挙げた資料を用いて農薬「カズサホス」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、厚生労働省から、作物残留試験（葉ごぼう）の成績等が新たに提出された。

^{14}C で標識したカズサホスのラットを用いた動物体内運命試験の結果、経口投与後の吸収率は少なくとも 80%と考えられた。投与放射能は主に尿中に排泄された。尿中からは未変化のカズサホスは僅かしか認められず、主要代謝物として R、C 等が認められた。

^{14}C で標識したカズサホスの植物体内運命試験の結果、未変化のカズサホスはほとんど認められず、代謝物として G、H、J、K、N 及び代謝物 V の抱合体が 10%TRR を超えて認められた。

カズサホスを分析対象化合物とした作物残留試験の結果、カズサホスの最大残留値は、葉ごぼうの 1.81 mg/kg であった。

各種毒性試験結果から、カズサホス投与による影響は、主に脳及び赤血球 ChE 活性阻害に認められた。発がん性、繁殖能に対する影響、催奇形性及び遺伝毒性は認められなかった。

植物体内運命試験の結果、10%TRR を超える代謝物として G、H、J、K、N 及び代謝物 V の抱合体が認められた。代謝物 G、H 及び J はラットでも検出される代謝物であること、代謝物 K、N 及び代謝物 V の抱合体は高極性の物質であると考えられることから、農産物中のばく露評価対象物質をカズサホス（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 23 に、単回経口投与等により生ずる可能性のある毒性影響等は表 24 に示されている。

各試験で得られた無毒性量のうち最小値は、イヌを用いた 90 日間亜急性毒性試験の 0.01 mg/kg 体重/日であったが、より長期で実施された 1 年間慢性毒性試験では最高用量の 0.02 mg/kg 体重/日でも毒性所見が認められず、最小毒性量が設定できないことから、許容一日摂取量（ADI）の設定根拠とするには不適切と考えられた。ADI の根拠には、毒性所見が認められている長期の試験である、ラットを用いた 2 世代繁殖試験の無毒性量 0.025 mg/kg 体重/日がより適切と考えられた。したがって、ラットを用いた 2 世代繁殖試験の無毒性量 0.025 mg/kg 体重/日を根拠として、安全係数 100 で除した 0.00025 mg/kg 体重/日を ADI と設定した。

また、カズサホス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で得られた 0.02 mg/kg 体重であったが、本試験の最小毒性量は 25 mg/kg 体重であり、ラットを用いた ChE 活性阻害検討試験において無毒性量として 0.5 mg/kg 体重が得られていることから、食品安全委員会は、総合的に判断し、本試験の無毒性量 0.5 mg/kg 体重を根拠として、安全係数 100 で除した 0.005 mg/kg 体重を急性参照

用量（ARfD）と設定した。

ADI	0.00025 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）	0.025 mg/kg 体重/日
（安全係数）	100

ARfD	0.005 mg/kg 体重
（ARfD 設定根拠資料）	ChE 活性阻害検討試験
（動物種）	ラット
（期間）	単回
（投与方法）	強制経口
（無毒性量）	0.5 mg/kg 体重
（安全係数）	100

< 参考 >

< JMPR、2009 年 >

ADI	0.0005 mg/kg 体重/日
（ADI 設定根拠資料）	慢性毒性/発がん性併合試験
（動物種）	ラット
（期間）	2 年間
（投与方法）	混餌
（無毒性量）	0.045 mg/kg 体重/日
（安全係数）	100

ARfD	0.001 mg/kg 体重
（ARfD 設定根拠資料）	発生毒性試験
（動物種）	ウサギ
（期間）	妊娠 7～19 日
（投与方法）	強制経口
（無毒性量）	0.1 mg/kg 体重/日
（安全係数）	100

< EFSA、2009 年 >

ADI	0.0004 mg/kg 体重/日
(ADI 設定根拠資料)	慢性毒性/発がん性併合試験
(動物種)	ラット
(期間)	2 年間
(投与方法)	混餌
(無毒性量)	0.045 mg/kg 体重/日
(安全係数)	100
ARfD	0.003 mg/kg 体重
(ARfD 設定根拠資料)	発生毒性試験
(動物種)	ウサギ
(期間)	妊娠 7～19 日
(投与方法)	強制経口
(無毒性量)	0.3 mg/kg 体重/日
(安全係数)	100

(参照 78～81)

表 23 各試験における無毒性量等

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 ¹⁾
ラット	90 日間 亜急性 毒性試験	0、0.1、0.5、1.0、 5.0、800 ppm 雄：0、0.007、 0.033、0.067、 0.327、59.1 雌：0、0.008、 0.038、0.076、 0.389、67.1	雄：0.067 雌：0.076	雄：0.327 雌：0.389	雌雄：赤血球 ChE 活性阻害（20%以 上）
	90 日間 亜急性 神経毒性 試験	0、0.1、0.5、300 ppm 雄：0、0.006、 0.031、20.0 雌：0、0.007、 0.037、23.1	雄：0.031 雌：0.037	雄：20.0 雌：23.1	雌雄：脳及び赤血球 ChE 活性阻害 （20%以上）、体重 増加抑制及び摂餌 量減少等
	2 年間 慢性毒性/ 発がん性 併合試験	0、0.1、0.5、1.0、 5.0 ppm 雄：0、0.0044、 0.022、0.045、 0.222 雌：0、0.0056、 0.028、0.055、 0.280	雄：0.045 雌：0.055	雄：0.222 雌：0.280	雌雄：赤血球 ChE 活性阻害（20%以 上） （発がん性は認め られない）
	2 世代繁殖 試験	0、0.1、0.5、5.0 ppm P 雄：0、0.0052、 0.025、0.262 P 雌：0、0.0073、 0.034、0.339 F ₁ 雄：0、0.0055、 0.028、0.287 F ₁ 雌：0、0.0075、 0.037、0.373	親動物 P 雄：0.025 P 雌：0.034 F ₁ 雄：0.028 F ₁ 雌：0.037 児動物 F ₁ 雄：0.262 F ₁ 雌：0.339 F ₂ 雄：0.287 F ₂ 雌：0.373	親動物 P 雄：0.262 P 雌：0.339 F ₁ 雄：0.287 F ₁ 雌：0.373 児動物 F ₁ 雄：－ F ₁ 雌：－ F ₂ 雄：－ F ₂ 雌：－	親動物 雌雄：体重増加抑制 及び赤血球 ChE 活 性阻害（20%以上） 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	0、2.0、6.0、18.0	母動物及び胎 児：2.0	母動物及び胎 児：6.0	母動物： 自発運動低下等 胎児： 骨化遅延の発現頻 度上昇 （催奇形性は認め られない）

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 ¹⁾
マウス	22 か月間 発がん性 試験	0、0.1、0.5、1.0、 5.0 ppm 雄：0、0.014、 0.072、0.141、 0.705 雌：0、0.020、 0.097、0.189、 1.00	雄：0.072 雌：0.189	雄：0.141 雌：1.00	雄：腎壊死性動脈炎 雌：赤血球 ChE 活 性阻害 (20%以上)、 副腎皮質萎縮等 (発がん性は認め られない)
ウサギ	発生毒性 試験	0、0.1、0.3、0.9	母動物：0.3 胎児：0.9	母動物：0.9 胎児：－	母動物： 流産、呼吸困難等 胎児： 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①	0、0.01、0.03、 0.09	雌雄：0.09	雌雄：－	毒性所見なし
	90 日間 亜急性 毒性試験②	0、0.001、0.01、 0.1	雌雄：0.01	雌雄：0.1	雌雄：赤血球 ChE 活性阻害 (20%以 上)
	1 年間 慢性毒性 試験	0、0.0002、0.001、 0.005、0.02	雌雄：0.02	雌雄：－	毒性所見なし
ADI			NOAEL：0.025 SF：100 ADI：0.00025		
ADI 設定根拠資料			ラット 2 世代繁殖試験		

注) ADI：許容一日摂取量 SF：安全係数 NOAEL：無毒性量

¹⁾：備考に最小毒性量で認められた所見の概要を示す。

－：最小毒性量は設定できなかった。

表 24 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	一般薬理試験 (自律神経系)	雄：0、3、10、30	雄：10 雄：縮瞳
	急性毒性試験①	雄：30、40、50、75 雌：20、25、30、40、 45、50	雌雄：－ 雌雄：自発運動低下、流涎等
	急性毒性試験②	雄：40、80、120、150、 200 雌：20、30、40、60	雌雄：－ 雌雄：自発運動低下、流涎等
	急性毒性試験③	雄：50、70、100 雌：30、35、40、50	雌雄：－ 雌雄：歩行異常、自発運動低下等
	急性神経毒性 試験	雌雄：0、0.02、25、40	雌雄：0.02 雌雄：赤血球 ChE 活性阻害（20%以上）、 振戦等
	ChE 活性阻害 検討試験	雌雄：0、0.02、0.1、 0.5、2.5、12.5	雌雄：0.5 雌雄：赤血球 ChE 活性阻害（20%以上）
	発生毒性試験	0、2.0、6.0、18.0	母動物：6.0 母動物：自発運動低下
マウス	一般薬理試験 (一般状態)	雌雄：0、6.7、20、60	雌雄：6.7 雄：下痢及び皮膚蒼白 雌：自発運動低下、よろめき歩行等
	一般薬理試験 (中枢神経系)	雄：0、6.7、20、60	雄：20 雄：自発運動量減少
	急性毒性試験①	雄：60、65、67、70、80、 90 雌：60、65、70、80、85、 90	雌雄：－ 雌雄：自発運動低下、振戦等
	急性毒性試験②	雌雄：0、40、50、63、 79、100	雌雄：40 雌雄：歩行異常、自発運動低下等
ARfD			NOAEL：0.5 SF：100 ARfD：0.005
ARfD 設定根拠資料			ラット ChE 活性阻害検討試験

注) ARfD：急性参照用量 SF：安全係数 NOAEL：無毒性量

－：無毒性量は設定できなかった

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/分解物略称>

略称	化学名
B	<i>S,S</i> -ジ- <i>sec</i> -ブチルジチオリン酸
C	<i>S</i> - <i>sec</i> -ブチル- <i>O</i> -エチルチオリン酸
D	<i>S</i> - <i>sec</i> -ブチルチオリン酸
F	2-ブチル=メチル=スルホキシド
G	2-ブチル=メチル=スルホン
H	メチル=1-メチル-2-ヒドロキシプロピル=スルホン (スレオ体)
I	メチル=1-メチル-2-ヒドロキシプロピル=スルホン
J	1-メチルプロピルスルホン酸
K	2-ヒドロキシ-1-メチルプロピルスルホン酸
M	ジ- <i>sec</i> -ブチル=ジスルフィド
N	ブタンジオール
Q	エタンスルホン酸
R	メタンスルホン酸
S	2-ブチル=エチル=スルホキシド
T	2-ブチル=エチル=スルホン
U	2-ブチルチオール
V	1-カルボキシヒドロキシイソプロピルメチルスルホン

＜別紙２：検査値等略称＞

略称	名称
ai	有効成分量（active ingredient）
BUN	血液尿素窒素
ChE	コリンエステラーゼ
Eos	好酸球数
FOB	機能観察検査
Glob	グロブリン
Glu	グルコース（血糖）
Hb	ヘモグロビン（血色素量）
Ht	ヘマトクリット値
LC ₅₀	半数致死濃度
LD ₅₀	半数致死量
PHI	最終使用から収穫までの日数
PLT	血小板数
RBC	赤血球数
TAR	総投与（処理）放射能
TOCP	Tri- <i>o</i> -cresyl-phosphate
TP	総蛋白質
TRR	総残留放射能

<別紙3：作物残留試験成績>

作物名 (栽培形態) (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)	
					カズサホス	
					最高値	平均値
さといも (露地) (塊茎) 2001年	1	9,000	1	135	<0.005	<0.005
	1			142	<0.005	<0.005
	1			149	0.008	0.007*
	1			159	0.006	0.006
	1			166	<0.005	<0.005
	1			173	0.007	0.006
	1					
かんしょ (露地) (塊根) 1998年	1	9,000	1	109	0.002	0.002
	1			116	0.001	0.001*
	2			120-123	0.004	0.002
	1			127	0.003	0.002
	1			134	0.003	0.002
だいこん (施設) (根部) 1998年	1	9,000	1	57	0.010	0.007
	2			64	0.007	0.005
	2			71	0.009	0.006
	1			78	0.007	0.004
	1					
だいこん (施設) (葉部) 1998年	2	9,000	1	13-15	0.010	0.002
	2			18-22	0.008	0.006
	2			57-64	0.004	0.002*
	2			71-78	0.002	0.001*
	2					
キャベツ (施設) (茎葉) 2003年	2	6,000	1	61-64	<0.001	<0.001
	2			68-71	<0.001	<0.001
	3			75-78	<0.001	<0.001
	1			82	<0.001	<0.001
	1			89	<0.001	<0.001
	1			102	<0.001	<0.001
	1			109	<0.001	<0.001
	1			116	<0.001	<0.001
	1					
みずな (施設) (茎葉) 2006年	2	6,000	1	33	0.013	0.012
	2			40	0.009	0.006
	2			47	0.004	0.003
	2					
ごぼう (露地) (根部) 2005年	1	6,000	1	157	0.109	0.097
	1			159	0.002	0.002
	2			164	0.140	0.097
	1			165	0.003	0.002
	2			166	0.005	0.005
	1			171	0.109	0.078
	1			172	0.002	0.002*
	1			173	0.007	0.007
	1			177	<0.001	<0.001
	1			178	0.002	0.002
	1			179	0.002	0.002*
	1			184	<0.001	<0.001
	1			191	<0.001	<0.001
	1			197	0.001	0.001
	1			204	0.002	0.002
	1			211	0.001	0.001
	1					

作物名 (栽培形態) (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)	
					カズサホス	
					最高値	平均値
レタス (施設) (茎葉) 2003年	1	6,000	1	43	0.002	0.002 [※]
	2			49-50	0.005	0.003 [※]
	3			55-57	0.001	0.001 [※]
	3			62-64	<0.001	<0.001
	2			69-71	<0.001	<0.001
	1			78	<0.001	<0.001
葉ごぼう (露地) (葉、葉柄及び 根) 2007年	2	6,000	1	60	1.81	1.09
	2			67	0.34	0.20
	2			74	0.15	0.09
にんにく (露地) (鱗茎) 2002年	1	9,000	1	215	<0.005	<0.005
	1			222	<0.005	<0.005
	1			229	<0.005	<0.005
	1			249	<0.005	<0.005
	1			256	<0.005	<0.005
	1			263	<0.005	<0.005
トマト (施設) (果実) 2000年	1	9,000	1	49	<0.001	<0.001
	2			53-56	0.001	0.001 [※]
	2			60-63	<0.001	<0.001
	1			67	<0.001	<0.001
ミニトマト (施設) (果実) 2009年	1	9,000	1	82	<0.001	<0.001
	1			89	<0.001	<0.001
	1			96	<0.001	<0.001
	1			113	<0.001	<0.001
	1			120	<0.001	<0.001
	1			127	<0.001	<0.001
ピーマン (施設) (果実) 2005年	2	6,000	1	53-55	0.001	0.001 [※]
	2			60-62	0.001	0.001 [※]
	2			67-69	<0.001	<0.001
ししとう (施設) (果実) 2005年	1	6,000	1	52	<0.001	<0.001
	1			59	0.002	0.002
	1			66	0.002	0.002
	1			72	<0.001	<0.001
	1			79	<0.001	<0.001
	1			86	<0.001	<0.001
なす (施設) (果実) 2001年	1	9,000	1	37	<0.005	<0.005
	1			44	<0.005	<0.005
	1			51	<0.005	<0.005
	1			59	<0.005	<0.005
	1			66	<0.005	<0.005
	1			73	<0.005	<0.005
きゅうり (施設) (果実) 1998年	2	9,000	1	35-38	0.012	0.008
	2			42-45	0.007	0.005
	2			49-52	0.005	0.004

作物名 (栽培形態) (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)	
					カズサホス	
					最高値	平均値
すいか (施設) (果実) 1998年	2 2	9,000	1	95 102	0.002 0.001	0.001* 0.001*
メロン (施設) (果実) 2000年	1 1 2 1 1	9,000	1	76 83 89-90 96 103	0.002 0.003 0.004 0.003 0.003	0.002 0.002 0.003 0.003 0.002
ほうれんそう (施設) (茎葉) 2003年	3 5 6 3 1	6,000	1	33-36 39-43 46-50 53-55 61	0.004 0.032 0.016 0.006 0.002	0.003 0.007* 0.005* 0.005 0.002
いちご (施設) (果実) 2003年	1 1 1 1 2 2 1 1 1 1	6,000	1	62 69 76 86 93-97 100-104 111 124 131 138	0.011 0.013 0.009 <0.001 <0.001 <0.001 <0.001 <0.001 <0.001 <0.001 <0.001	0.011 0.013 0.007 <0.001 <0.001 <0.001 <0.001 <0.001 <0.001 <0.001 <0.001
だいず (露地) (乾燥子実) 2003年	1 2 2 1	6,000	1	123 130-133 137-140 147	<0.001 <0.001 <0.001 <0.001	<0.001 <0.001 <0.001 <0.001
えだまめ (露地) (さや) 2004年	1 1 2 1 1	6,000	1	66 73 78-80 85 91	<0.001 <0.001 <0.001 0.002 0.001	<0.001 <0.001 <0.001 0.002* 0.001*
しそ (施設) (葉部) 2004年	1 1 2 1 1	6,000	1	42 49 56 63 70	<0.001 <0.001 0.109 0.018 0.009	<0.001 <0.001 0.55* 0.018 0.008
しそ (施設) (花穂) 2007年	2 2 2	6,000	2	40 47 54	<0.001 <0.001 <0.001	<0.001 <0.001 <0.001
バジル (施設) (葉部) 2008年	1 1 1 1 1 1	6,000	1	27 29 34 36 41 43	0.07 <0.05 <0.05 <0.05 <0.05 <0.05	0.07 <0.05 <0.05 <0.05 <0.05 <0.05

作物名 (栽培形態) (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)	
					カズサホス	
					最高値	平均値
ねぎ (露地) (茎葉) 2004年	1	6,000	1	51	<0.001	<0.001
	1			58	0.001	0.001※
	1			65	0.001	0.001※
	1			157	<0.001	<0.001
	1			164	<0.001	<0.001
	1			171	<0.001	<0.001
ばれいしょ (露地) (塊茎) 2002/2004年	1	6,000	1	88	0.003	0.002
	1			95	0.003	0.003
	2			96-98	<0.001	<0.001
	2			102-103	0.005	0.003※
	1			105	<0.001	<0.001
	2			110-112	<0.001	<0.001
	1			134	0.008	0.007
	1			141	0.007	0.007
	1			148	0.008	0.008

- 注) ・試験には全てマイクロカプセル剤を土壌に混和して用いた。
・一部に定量限界未満を含むデータの平均を計算する場合は定量限界値を定量したものとして計算し、※印を付した。
・全てのデータが定量限界未満の場合は定量限界値に<を付して記載した。

<別紙4：推定摂取量>

作物名	残留値 (mg/kg)	国民平均 (体重:55.1 kg)		小児(1~6 歳) (体重:16.5 kg)		妊婦 (体重:58.5 kg)		高齢者(65 歳以上) (体重:56.1 kg)	
		ff (g/人/日)	摂取量 (μg/人/日)	ff (g/人/日)	摂取量 (μg/人/日)	ff (g/人/日)	摂取量 (μg/人/日)	ff (g/人/日)	摂取量 (μg/人/日)
ばれいしょ	0.008	38.4	0.31	34.0	0.27	41.9	0.34	35.1	0.28
さといも類	0.007	5.2	0.04	1.5	0.01	1.4	0.01	7.6	0.05
かんしょ	0.002	6.8	0.01	6.3	0.01	12.2	0.02	9.8	0.02
だいこん類 (根)	0.007	33.0	0.23	11.4	0.08	20.6	0.14	45.7	0.32
だいこん類 (葉)	0.006	1.7	0.01	0.6	0.00	3.1	0.02	2.8	0.02
みずな	0.012	2.2	0.03	0.4	0.00	1.4	0.02	2.7	0.03
ごぼう	0.097	3.9	0.38	1.6	0.16	3.9	0.38	4.6	0.45
レタス	0.003	9.6	0.03	4.4	0.01	11.4	0.03	9.2	0.03
その他の きく科野菜	1.09	1.5	1.64	0.1	0.11	0.6	0.65	2.6	2.83
ねぎ	0.001	9.4	0.01	3.7	0.00	6.8	0.01	10.7	0.01
トマト	0.001	32.1	0.03	19.0	0.02	32	0.03	36.6	0.04
ピーマン	0.001	4.8	0.00	2.2	0.00	7.6	0.01	4.9	0.00
その他の なす科野菜	0.002	1.1	0.00	0.1	0.00	1.2	0.00	1.2	0.00
きゅうり	0.008	20.7	0.17	9.6	0.08	14.2	0.11	25.6	0.20
すいか	0.001	7.6	0.01	5.5	0.01	14.4	0.01	11.3	0.01
メロン類	0.003	3.5	0.01	2.7	0.01	4.4	0.01	4.2	0.01
ほうれんそう	0.007	12.8	0.09	5.9	0.04	14.2	0.10	17.4	0.12
えだまめ	0.002	1.7	0.00	1.0	0.00	0.6	0.00	2.7	0.01
いちご	0.013	5.4	0.07	7.8	0.10	5.2	0.07	5.9	0.08
その他の ハーブ	0.07	0.9	0.06	0.3	0.02	0.1	0.01	1.4	0.010
合 計			3.13		0.94		1.98		4.62

- ・残留値は、登録又は申請されている使用時期・回数のうち各試験区の平均残留値の最大値を用いた。
- ・「ff」：平成 17～19 年の食品摂取頻度・摂取量調査（参照 62）の結果に基づく食品摂取量（g/人/日）
- ・「摂取量」：残留値及び食品摂取量から求めたカズサホスの推定摂取量（μg/人/日）
- ・キャベツ、にんにく、ミニトマト、なす、だいず及びしそ（花穂）のデータは全て定量限界未満であったため、摂取量の計算に含めていない。
- ・その他のきく科野菜については、葉ごぼう（葉、葉柄及び根）の値を用いた。
- ・その他のなす科野菜については、ししとうの値を用いた。
- ・その他のハーブについては、しそ（葉部）及びバジルのうち、残留値の高いバジルの値を用いた。

<参照>

- 1 食品健康影響評価について（平成 16 年 10 月 5 日付け厚生労働省発食安第 1005003 号）
- 2 農薬抄録カズサホス（殺虫剤）（平成 16 年 9 月 15 日改訂）：エフエムシー・ケミカルズ株式会社 2004 年、一部公表
- 3 ラットにおける排泄及び分布：Hazleton Laboratories America, Inc.、1987 年、未公表
- 4 ラットにおける排泄及び分布（高用量）：Primate Research Institute（米）、1984 年、未公表
- 5 ラットにおける代謝物の同定：FMC Corporation、1988 年、未公表
- 6 とうもろこしにおける吸収、分布及び代謝試験：FMC Corporation、1988 年、未公表
- 7 バナナにおける吸収、分布及び代謝試験：FMC Corporation、1989 年、未公表
- 8 はつかだいこんにおける吸収、分布及び代謝試験：日産化学工業（株）、1999 年、未公表
- 9 好気性土壌における代謝試験（米国土壌）：FMC Corporation、1993 年、未公表
- 10 好気性土壌における代謝試験（米国土壌）：FMC Corporation、1984、1988 年、未公表
- 11 好気性及び嫌気性土壌における比較試験（米国土壌）：FMC Corporation、1988 年、未公表
- 12 土壌吸着試験（日本土壌）：（株）化学分析コンサルタント、1999 年、未公表
- 13 土壌吸脱着試験（米国土壌）：FMC Corporation、1984 年、未公表
- 14 圃場における消失及び移動性試験（米国土壌）：EN-CAS Analytical Laboratories、1988 年、未公表
- 15 pH5、7 及び 9 の緩衝液における加水分解：FMC Corporation、1986 年、未公表
- 16 強酸性及び強塩基性条件における加水分解：FMC Corporation、1984 年、未公表
- 17 水中での光分解性試験：（株）化学分析コンサルタント、1999 年、未公表
- 18 水中での光分解性試験：FMC Corporation、1988 年、未公表
- 19 カズサホスの土壌残留試験成績：（株）環境技術研究所、1998 年、未公表
- 20 カズサホスの作物残留試験成績：（財）残留農薬研究所、1997 年、未公表
- 21 カズサホスの作物残留試験成績：アグロカネショウ（株）、1997 年、未公表
- 22 カズサホスの作物残留試験成績：（株）環境技術研究所、2000 年、未公表
- 23 カズサホスの作物残留試験成績：（財）日本食品分析センター、2003 年、未公表
- 24 カズサホスの作物残留試験成績：石原産業（株）中央研究所、未公表
- 25 ラットにおける急性経口毒性試験（GLP 対応）：FMC Toxicology Laboratory（米）、1984 年、未公表
- 26 ラットにおける急性経口毒性試験（GLP 対応）：FMC Toxicology Laboratory（米）、

1986 年、未公表

27 ラットにおける急性経口毒性試験 (GLP 対応) : FMC Toxicology Laboratory (米)、1987 年、未公表

28 マウスにおける急性経口毒性試験 : FMC Toxicology Laboratory (米)、1983 年、未公表

29 マウスにおける急性経口毒性試験 (GLP 対応) : 実医研、1999 年、未公表

30 ウサギにおける急性経皮毒性試験 : FMC Toxicology Laboratory (米)、1983 年、未公表

31 ウサギにおける急性経皮毒性試験 : FMC Toxicology Laboratory (米)、1987 年、未公表

32 ラットにおける急性吸入毒性試験 : ToxiGenics (米)、1984 年、未公表

33 代謝物記号 G (動物、植物、土壌由来) のマウスにおける急性経口毒性 (GLP 対応) : 実医研、1999 年、未公表

34 ラットにおける急性神経毒性試験 (GLP 対応) : FMC Toxicology Laboratory (米)、2001 年、未公表

35 ニワトリにおける急性遅発性神経毒性試験 (GLP 対応) : Huntingdon Research Centre (英)、1984 年、未公表

36 ウサギにおける皮膚一次刺激性試験 (GLP 対応) : FMC Toxicology Laboratory (米)、1984 年、未公表

37 ウサギにおける眼一次刺激性試験 (GLP 対応) : FMC Toxicology Laboratory (米)、1984 年、未公表

38 モルモットにおける皮膚感作性試験 (Buehler 法) (GLP 対応) : FMC Toxicology Laboratory (米)、1984 年、未公表

39 モルモットにおける皮膚感作性試験 (Maximization 法) (GLP 対応) : 実医研、1998 年、未公表

40 ラットにおける飼料混入投与による亜急性毒性試験 (GLP 対応) : FMC Toxicology Laboratory (米)、Tissue Technics (米)、Consulting Pathology Services (米)、1985 年、未公表

41 Pesticide residues in food-2002- Appendix D : Report of the Joint Meeting of the FAO Panel of Experts on Pesticide Residues in Food and the Environment and the WHO Core Assessment Group on Pesticide Residues、2002 年

42 イヌにおける強制経口投与による亜急性毒性試験 (GLP 対応) : Pharmacopathics Research Laboratories (米)、1985 年、未公表

43 Principles for Toxicological Assessment of Pesticide Residues in Food. WHO、1990 年

44 ラットを用いた亜急性神経毒性試験 (GLP 対応) : FMC Toxicology Laboratory (米)、2001 年、未公表

45 イヌにおける強制経口投与による慢性毒性試験 (GLP 対応) : Tegeris Laboratories

- (米)、1986 年、未公表
- 46 マウスにおける飼料混入投与による発がん性試験 (GLP 対応) : FMC Toxicology Laboratory (米)、Tissue Technics (米)、Consulting Pathology Services (米)、Robert A. Squire Associates, Inc. (米)、1987 年、未公表
- 47 ラットにおける飼料混入による慢性毒性/発がん性併合試験 (GLP 対応) : FMC Toxicology Laboratory (米)、Hazleton Laboratories America (米)、1986 年、未公表
- 48 ラットにおける繁殖試験 (GLP 対応) : FMC Toxicology Laboratory (米)、Hazleton Laboratories America (米)、Consulting Pathology Services (米)、1987 年、未公表
- 49 ラットにおける催奇形性試験 (GLP 対応) : FMC Toxicology Laboratory (米)、Consulting Pathology Services (米)、Tissue Technics (米)、1985 年、未公表
- 50 ウサギにおける催奇形性試験 (GLP 対応) : FMC Toxicology Laboratory (米)、Tissue Technics (米)、Consulting Pathology Services (米)、1985 年、未公表
- 51 細菌を用いた復帰変異性試験 : Microbiological Associate (米)、1984 年、未公表
- 52 細菌を用いた復帰変異性試験 : Microbiological Associate (米)、1985 年、未公表
- 53 細菌を用いた復帰変異性試験 (GLP 対応) : (財)残留農薬研究所 (米)、1999 年、未公表
- 54 チャイニーズハムスター卵巣細胞(CHO 細胞)を用いた前進性突然変異試験 (GLP 対応) : Pharmakon Research International, Inc、1985 年、未公表
- 55 チャイニーズハムスター卵巣細胞(CHO 細胞)を用いた染色体異常試験 : Microbiological Associates、1984 年、未公表
- 56 ラットを用いた染色体異常試験 (GLP 対応) : Microtest Research Limited、1989 年、未公表
- 57 ラット肝細胞を用いた不定期 DNA 合成試験 (GLP 対応) : Microbiological Associations、1984 年、未公表
- 58 マウス胎児細胞 BALB/3T3 を用いた形質転換試験 (GLP 対応) : Microbiological Associations、1984 年、未公表
- 59 代謝物記号 G (動物、植物、土壌由来) の細菌を用いた復帰変異性試験 (GLP 対応) : 実医研、1999 年、未公表
- 60 生体の機能に及ぼす影響 : (株) 実医研、1999 年、未公表
- 61 製法の異なる原体のイヌにおける強制経口投与による亜急性毒性試験比較 (GLP 対応) : Hazleton Laboratories (米)、1988 年、未公表
- 62 平成 17~19 年の食品摂取頻度・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)
- 63 食品健康影響評価の結果の通知について (平成 17 年 6 月 30 日付け府食第 649 号)
- 64 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 18 年 4 月 18 日付け平成 18 年厚生労働省告示第 333 号)

- 65 食品健康影響評価について（平成 18 年 7 月 18 日付け厚生労働省発食安第 0718040 号）
- 66 農薬抄録カズサホス（殺虫剤）（平成 18 年 3 月 20 日改訂）：エフエムシー・ケミカルズ株式会社 一部公表
- 67 カズサホスの作物残留試験成績：石原産業（株）、未公表
- 68 食品健康影響評価の結果の通知について（平成 19 年 2 月 22 日付け府食第 191 号）
- 69 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 19 年 6 月 27 日付け平成 19 年厚生労働省告示第 219 号）
- 70 食品健康影響評価について（平成 20 年 3 月 3 日付け厚生労働省発食安第 0303010 号）
- 71 農薬抄録カズサホス（殺虫剤）（平成 20 年 1 月 22 日改訂）：エフエムシー・ケミカルズ株式会社 一部公表
- 72 カズサホスの作物残留試験成績：エフエムシー・ケミカルズ株式会社、未公表
- 73 食品健康影響評価の結果の通知について（平成 20 年 7 月 3 日付け府食第 745 号）
- 74 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 21 年 7 月 2 日付け平成 21 年厚生労働省告示第 346 号）
- 75 食品健康影響評価について（平成 28 年 11 月 14 日付け厚生労働省発食 1114 第 1 号）
- 76 農薬抄録カズサホス（殺虫剤）（平成 27 年 12 月 1 日改訂）：エフエムシー・ケミカルズ株式会社 一部公表
- 77 ラットを用いた急性コリンエステラーゼ評価に関する試験（GLP 対応）：WIL Research、2015 年、未公表
- 78 JMPR①：Pesticide residues in food 2010. Report 2010
- 79 JMPR②：Pesticide residues in food 2010. Evaluations Part I – Residues.
- 80 JMPR③：Pesticide residues in food 2009. Evaluations Part II - Toxicological
- 81 EFSA：Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance cadusafos. 2009.
- 82 食品健康影響評価の結果の通知について（平成 29 年 5 月 23 日付け府食第 366 号）
- 83 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 30 年 5 月 30 日付け厚生労働省告示第 237 号）
- 84 食品健康影響評価について（令和 3 年 2 月 9 日付け厚生労働省発食 0209 第 2 号）
- 85 農薬抄録カズサホス（殺虫剤）（令和 2 年 1 月 15 日改訂）：エフエムシー・ケミカルズ株式会社 一部公表
- 86 カズサホスの作物残留試験成績：エフエムシー・ケミカルズ株式会社、2019 年、

未公表