

エスプロカルブ (案)

今般の残留基準の検討については、農林水産大臣から食品安全委員会に対し、農薬取締法（昭和23年法律第82号）に基づく農薬の再評価に係る食品健康影響評価の要請がなされたことに伴い、食品安全委員会から農林水産大臣及び内閣総理大臣に食品健康影響評価の結果の通知がなされたこと、及び農林水産省から消費者庁に農薬の再評価に係る連絡がなされたことから、農薬・動物用医薬品部会（以下、「本部会」という。）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。

なお、今般の残留基準の設定に当たって、現行の残留基準の見直しが行われることから、本部会での審議後に内閣総理大臣から食品安全委員会に対して食品健康影響評価の要請を行うこととしている。

1. 概要

(1) 品目名：エスプロカルブ [Esprocarb (ISO)]

(2) 分類：農薬

(3) 用途：除草剤

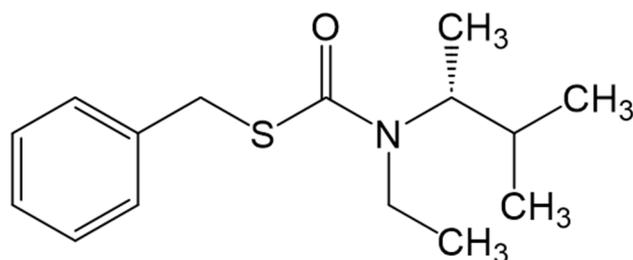
チオカルバメート系除草剤である。対象雑草に吸収された後、超長鎖脂肪酸の生合成阻害により生育を抑制又は停止させることで、枯死させると考えられている。

(4) 化学名及びCAS番号

S-Benzyl (*RS*)-ethyl (3-methylbutan-2-yl) carbamothioate (IUPAC)

Carbamothioic acid, *N*-(1,2-dimethylpropyl)-*N*-ethyl-, *S*-(phenylmethyl) ester
(CAS : No. 85785-20-2)

(5) 構造式及び物性



*R*体
(ラセミ体 *R*体 : *S*体 = 1 : 1)

分子式	C ₁₅ H ₂₃ NOS
分子量	265.42
水溶解度	4.92 × 10 ⁻³ g/L (20°C)
分配係数	log ₁₀ Pow = 4.62 (25°C)

2. 適用の範囲及び使用方法

本剤の国内における適用の範囲及び使用法は、別紙1のとおり。

3. 代謝試験

(1) 植物代謝試験

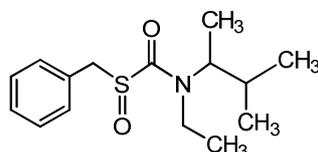
植物代謝試験が、水稻、小麦及びひえで実施されており、可食部で親化合物の残留は認められず、10%TRR^{注)}以上認められた代謝物はなかった。

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

【代謝物略称一覧】

略称	JMPR評価書の略称	化学名
B	—	<i>S</i> -ベンジル= <i>N</i> -(1,2-ジメチルプロピル)- <i>N</i> -エチル-カルバモイル スルホキシド 少なくとも2種類のジアステレオマーを含む

—：JMPRで評価されていない。



代謝物B

注) 残留試験の分析対象となっている代謝物について構造式を明記した。

4. 作物残留試験

(1) 分析の概要

【国内】

① 分析対象物質

- ・ エスプロカルブ
- ・ 代謝物B

② 分析法の概要

i) エスプロカルブ

試料を水で膨潤後、アセトンで抽出し、ジクロロメタン又は*n*-ヘキサンに転溶する。アセトニトリル/ヘキサン分配後、フロリジルカラムで精製し、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後、抽出液を濃縮し、アセトニトリル・ジメチルスルホキシド（DMSO）混液に溶かし、ヘキサンで分配する。アセトニトリル・DMSO層からアセトニトリルを留去し、DMSO残液に5%食塩水を加えて*n*-ヘキサンで転溶する。*n*-ヘキサン層を濃縮後、シリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、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、試料を水で膨潤後、アセトンで抽出し、グラファイトカーボンカラムで精製し、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：0.005～0.02 mg/kg

ii) 代謝物B

試料を水で膨潤後、アセトンで抽出し、ジクロロメタンに転溶する。凝固法及びフロリジルカラムで精製し、亜鉛末存在下、2 mol/L塩酸中でエスプロカルブに還元し、GC-NPDで定量する。

定量限界：0.005～0.01 mg/kg（エスプロカルブ濃度）

(2) 作物残留試験結果

国内作物残留試験成績については、小麦の試験成績を追加した。試験成績の概要を別紙2に示す。

5. 魚介類における推定残留濃度

本剤については水系を通じた魚介類への残留が想定されることから、本剤の水域環境中予測濃度^{注1)}及び生物濃縮係数（BCF：Bioconcentration Factor）から、以下のとおり魚介類中の推定残留濃度を算出した。

(1) 水域環境中予測濃度

本剤は水田及び水田以外のいずれの場合においても使用される。水田PECTier2^{注2)}及び非水田PECTier1^{注3)}は、それぞれ0.16及び0.012 µg/Lと示されていることから、水田PECTier2の0.16 µg/Lを採用した。

(2) 生物濃縮係数

エスプロカルブ（第一濃度区：0.03 mg/L、第二濃度区：0.003 mg/L）を用いた8週間の取込期間を設定したコイの魚類濃縮性試験が実施された。エスプロカルブの分析の結果から、BCF_{ss}^{注4)}は171 L/kg（第一濃度区）、165 L/kg（第二濃度区）と示されている。

(3) 推定残留濃度

(1) 及び(2)の結果から、エスプロカルブの水域環境中予測濃度：0.16 µg/L、BCF：171 L/kgとし、下記のとおり推定残留濃度を算出した。

$$\text{推定残留濃度} = 0.16 \text{ µg/L} \times (171 \text{ L/kg} \times 5) = 136.8 \text{ µg/kg} = 0.14 \text{ mg/kg}$$

注1) 農薬取締法第4条第1項第8号に基づく水域の生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準設定における規定に準拠

注2) 水田中や河川中での農薬の分解や土壌・底質への吸着、止水期間等を考慮して算出

注3) 既定の地表流出率、ドリフト率で河川中に流入するものとして算出

注4) 定常状態における被験物質の魚体中濃度と水中濃度の比で求められたBCF

(参考) 平成19年度厚生労働科学研究費補助金食品の安心・安全確保推進研究事業「食品中に残留する農薬等におけるリスク管理手法の精密化に関する研究」分担研究「魚介類への残留基準設定法」報告書

6. 許容一日摂取量 (ADI) 及び急性参照用量 (ARfD) の評価

食品安全基本法 (平成15年法律第48号) 第24条第3項の規定に基づき、農林水産大臣から食品安全委員会あて意見を求めたエスプロカルブ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

ADI : 0.01 mg/kg 体重/日

(ADI設定根拠資料) 慢性毒性試験

(動物種) イヌ

(期間) 1年間

(投与方法) カプセル経口

(無毒性量) 1 mg/kg 体重/日

(安全係数) 100

(2) ARfD

ARfD : 0.05 mg/kg 体重

(ARfD設定根拠資料) 発生毒性試験

(動物種) ラット

(期間) 妊娠6~20日

(投与方法) 強制経口

(無毒性量) 5 mg/kg 体重/日

(安全係数) 100

7. 諸外国における状況

JMPRにおける毒性評価はなされておらず、国際基準は設定されていない。

米国、カナダ、EU、豪州及びニュージーランドについて調査した結果、いずれの国及び地域においても基準値が設定されていない。

8. 残留規制

(1) 残留の規制対象

エスプロカルブとする。

植物代謝試験において、可食部で10%TRR以上認められた代謝物はなかった。水稻及び小麦を用いた作物残留試験においてエスプロカルブの分析が行われているが、玄米及び玄麦のいずれにおいても定量限界未満であった。また、水稻を用いた一部の作物残留試験において代謝物Bの分析が行われているが、玄米中で代謝物Bは定量限界未満であったことから、規制対象はエスプロカルブのみとした。

(2) 基準値案

別紙3のとおりである。

9. 暴露評価

(1) 暴露評価対象

エスプロカルブとする。

植物代謝試験において、可食部で10%TRR以上認められた代謝物はなかった。水稻と小麦を用いた作物残留試験においてエスプロカルブの分析が行われているが、玄米と玄麦のいずれにおいても定量限界未満であった。また、水稻を用いた一部の作物残留試験において代謝物Bの分析が行われているが、玄米中で代謝物Bは定量限界未満であったことから、暴露評価対象はエスプロカルブのみとした。

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、畜産物及び魚介類中の暴露評価対象物質をエスプロカルブ（親化合物のみ）としている。

(2) 暴露評価結果

① 長期暴露評価

1日当たり摂取する農薬の量の ADI に対する比は、以下のとおりである。詳細な暴露評価は別紙4参照。

	EDI/ADI (%) ^{注)}
国民全体 (1歳以上)	1.0
幼小児 (1~6歳)	1.6
妊婦	0.6
高齢者 (65歳以上)	1.1

注) 各食品の平均摂取量は、平成17~19年度の食品摂取頻度・摂取量調査の特別集計業務報告書による。

EDI試算法：作物残留試験成績の中央値 (STMR) 等×各食品の平均摂取量

② 短期（1日経口）暴露評価

各食品の短期推定摂取量（ESTI）を算出したところ、国民全体（1歳以上）及び幼小児（1～6歳）のそれぞれにおける摂取量はARfDを超えていない^注。詳細な暴露評価は別紙5-1及び5-2参照。

注）作物残留試験における中央値（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。

エスプロカルブの適用の範囲及び使用方法 (国内)

2025年4月10日時点版

作物名	剤型	使用方法	使用量	使用時期	散布液量 (目安)	使用回数	エスプロカルブ を含む農薬の 総使用回数
移植水稻	7.0% GR 配合剤1	湛水散布	3 kg/10 a	移植後10日～ノ ビエ2.5葉期 た だし、移植後30 日まで	—	1回	1回
				移植後5日～ノ ビエ2.5葉期 た だし、移植後30 日まで			
	7.0% GR 配合剤2	湛水散布	3 kg/10 a	移植後5日～ノ ビエ2.5葉期 た だし、移植後30 日まで	—	1回	
	5.0% GR 配合剤3	湛水散布	3 kg/10 a	移植後5日～ノ ビエ2.5葉期 た だし、移植後30 日まで	—	1回	
小麦(秋播)	6.0% GR 配合剤4	全面土壌散布	3～5 kg/10 a	は種後出芽前～ 出芽揃期(雑草 発生前)	—	1回	1回
大麦(秋播)	6.0% GR 配合剤4	全面土壌散布	3～5 kg/10 a	は種後出芽前～ 出芽揃期(雑草 発生前)	—	1回	1回

GR：粒剤

配合剤1：0.30%イマズスルフロン・5.0%ダイムロン

配合剤2：0.17%ベンスルフロンメチル

配合剤3：0.20%ジメタメトリン・0.070%ピラゾスルフロンエチル・1.5%プレチラクロール

配合剤4：0.15%ジフルフェニカン

—：規定されていない項目

エスプロカルブの作物残留試験一覧表 (国内)

農作物	試験圃場数	試験条件				各化合物の残留濃度 (mg/kg) 注1) 【エスプロカルブ/代謝物B】	設定の根拠等			
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数					
水稲 (玄米)	3	7.0% GR	4 kg/10 a (移植15日後) 湛水散布	1	120	圃場A: <0.005 / <0.005 (#)	◎			
					102	圃場B: <0.005 / <0.005 (#)				
					108	圃場C: <0.005 / <0.005 (#)				
	2	30% SC	700 mL/10 a (移植35日後) 湛水散布	1	100	圃場A: <0.005 /- (#)				
					82	圃場B: <0.005 /- (#)				
小麦 (玄麦)	3	60% EC	500 mL/10 a 散布 (は種後出芽前処理)	1	216	圃場A: <0.01 /- (#)	◎			
					181	圃場B: <0.01 /- (#)				
						300 mL/10 a 散布 (3葉期処理)	1	180	圃場A: <0.01 /- (#)	
	2	60% EC	300 mL/10 a 散布 (3葉期処理)	1	136	圃場A: <0.01 /- (#)				
					500 mL/10 a 散布 (3葉期処理)	1	145	圃場B: <0.01 /- (#)		
1	60% EC	500 mL/10 a 散布 (3葉期処理)	1	283	圃場A: <0.01 /- (#)					
大麦 (脱穀した種子)	3	60% EC	500 mL/10 a 散布 (3葉期処理)	1	153	圃場A: <0.01 /- (#)				
					148	圃場B: <0.01 /- (#)				
					112	圃場C: <0.01 /- (#)				
	3	60% EC	500 mL/10 a 散布 (は種後出芽前処理)	1	191	圃場A: <0.01 /- (#)	◎			
					185	圃場B: <0.01 /- (#)				
					157	圃場C: <0.01 /- (#)				

GR: 粒剤
SC: フロアブル
EC: 乳剤
-: 分析せず

(#)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。

今回、新たに提出された作物残留試験成績を網掛けで示した。
基準値の設定根拠及び暴露評価にも使用されているものに◎で示した。

注1) 当該農薬の登録又は申請された適用の範囲内で最も多量に用い、かつ最終使用から収穫までの期間を最短とした場合の作物残留試験 (いわゆる最大使用条件下の作物残留試験) を複数の圃場で実施し、それぞれの試験から得られた残留濃度の最大値を示した。

代謝物Bの残留濃度は、エスプロカルブ濃度で示した。

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	
米(玄米をいう。)	0.01	0.02	○			<0.005,<0.005,<0.005(#)※
小麦	0.01	0.05	○			<0.01,<0.01(#)※
大麦	0.01	0.05	○			<0.01,<0.01,<0.01(#)※
魚介類	0.2	0.2				推:0.14

○:既に、国内において登録等がされているもの

(#):適用の範囲内で試験が行われていない作物残留試験成績

推:推定される残留濃度

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

エスプロカルブの推定摂取量 (単位: $\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$)

食品名	基準値案 (ppm)	暴露評価に 用いた数値 (ppm)	国民全体 (1歳以上) EDI	幼小児 (1~6歳) EDI	妊婦 EDI	高齢者 (65歳以上) EDI
米 (玄米をいう。)	0.01	0.005	0.8	0.4	0.5	0.9
小麦	0.01	0.01	0.6	0.4	0.7	0.5
大麦	0.01	0.01	0.1	0.0	0.1	0.0
魚介類	0.2	0.043	4.0	1.7	2.3	5.0
計			5.5	2.6	3.6	6.4
ADI比 (%)			1.0	1.6	0.6	1.1

EDI: 推定一日摂取量 (Estimated Daily Intake)

EDI試算法: 作物残留試験成績の中央値 (STMR) 等 × 各食品の平均摂取量

「魚介類」については、摂取する魚介類を内水面 (湖や河川) 魚介類、海産魚介類及び遠洋魚介類に分け、それぞれ海産魚介類での推定残留濃度を内水面魚介類の1/5、遠洋魚介類での推定残留濃度を0として算出した係数 (0.31) を推定残留濃度に乘じた値を用いてEDI試算した。

エスプロカルブの推定摂取量（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 ($\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日)	ESTI/ARFD (%)
米(玄米)	米	0.01	○ 0.005	0.0	0
小麦	小麦	0.01	○ 0.01	0.0	0
大麦	大麦	0.01	○ 0.01	0.0	0
	麦茶	0.01	○ 0.01	0.0	0

ESTI：短期推定摂取量 (Estimated Short-Term Intake)

ESTI/ARFD (%) の値は、有効数字1桁 (値が100を超える場合は有効数字2桁) とし四捨五入して算出した。

○：作物残留試験における中央値 (STMR) を用いて短期摂取量を推計した。

エスプロカルブの推定摂取量（短期）：幼児（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 ($\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日)	ESTI/ARFD (%)
米（玄米）	米	0.01	○ 0.005	0.1	0
小麦	小麦	0.01	○ 0.01	0.0	0
大麦	大麦	0.01	○ 0.01	0.0	0
	麦茶	0.01	○ 0.01	0.0	0

ESTI：短期推定摂取量（Estimated Short-Term Intake）

ESTI/ARFD(%)の値は、有効数字1桁（値が100を超える場合は有効数字2桁）とし四捨五入して算出した。

○：作物残留試験における中央値（STMR）を用いて短期摂取量を推計した。

(参考)

これまでの経緯

昭和63年	3月24日	初回農薬登録
平成19年	9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基準値設定依頼(魚介類)
平成19年	9月13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	1月17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20年	1月30日	薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会
平成20年11月27日		残留基準告示
平成20年11月28日		農林水産省から厚生労働省へ農薬登録申請に係る基準値設定依頼(適用拡大:小麦)
平成21年	1月20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21年	5月14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	9月25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22年	8月10日	残留基準告示
平成23年	5月11日	農林水産省から厚生労働省へ農薬登録申請に係る基準値設定依頼(適用拡大:大麦)
平成23年	6月8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24年	2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24年	5月31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25年	3月12日	残留基準告示
令和5年	3月22日	農林水産大臣から食品安全委員会委員長あてに農薬の再評価に係る食品健康影響評価について要請
令和6年	6月11日	食品安全委員会委員長から農林水産大臣及び内閣総理大臣あてに食品健康影響評価について通知
令和7年	4月10日	農林水産省から消費者庁へ農薬の再評価に係る連絡
令和7年	4月24日	食品衛生基準審議会へ諮問
令和7年	5月15日	食品衛生基準審議会農薬・動物用医薬品部会

● 食品衛生基準審議会農薬・動物用医薬品部会

[委員]

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

(◎：部会長、○：部会長代理)

答申（案）

エスプロカルブについては、以下のとおり食品中の農薬の残留基準を設定することが適当である。

エスプロカルブ

今回残留基準を設定する「エスプロカルブ」の規制対象は、エスプロカルブとする。

食品名	残留基準値 ppm
米（玄米をいう。）	0.01
小麦	0.01
大麦	0.01
魚介類	0.2