

チオベンカルブ (案)

今般の残留基準の検討については、魚介類への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：チオベンカルブ [Thiobencarb (ISO)]

(2) 用途：除草剤

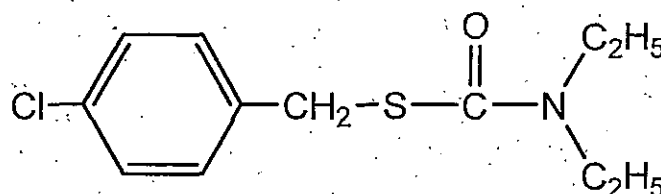
チオカルバミン酸ベンジルエステル系の除草剤である。作用機構として、 α アミラーゼの生合成の阻害、オーキシシンと拮抗することによるタンパク質生合成過程の阻害が考えられている。

(3) 化学名：

S-4-chlorobenzyl diethyl(thiocarbamate) (IUPAC)

S-[(4-chlorophenyl)methyl]diethylcarbamothioate (CAS)

(4) 構造式及び物性



分子式	$C_{12}H_{16}ClNOS$
分子量	257.8
水溶解度	16.7 mg/L (20°C)
分配係数	$\log_{10}Pow = 4.23$ (25°C)

(メーカー提出資料より)

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。

製剤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 50.0%チオベンカルブ 乳剤

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使用量		本剤の使用回数	使用方法	適用地帯	チオベンカルブを含む農薬の総使用回数
				薬量	希釈水量				
直播水稻	水田一年生雑草 マツバイ	は種直後～ 稲出芽前まで	砂壤土 ～ 埴土	600～ 1200ml/10a	70～ 100L/10a		乾田・落水 状態で全 面 土壌散布		
		稲出芽揃期～ ルビエ1.5葉期まで 但し、収穫90日 前まで(入水15日 前まで)		1000～ 1500ml/10a					
レタス(春 播移植栽 培)	一年生 雑草	定植前、マルチ前 (雑草発生前)	全土壌	800～ 1000ml/10a	60～ 100L/10a	1回	土壌 全面散布	全域	1回
レタス(トンネル・マルチ栽培)									
非結球レタス (春播移植 栽培)									
非結球レタス (トンネル・マルチ 栽培)									

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使用量	使用液量	本剤の使用回数	使用方法	適用地帯	チオベンカルブを含む農薬の総使用回数
稲 (箱育苗)	一年生 雑草	は種後 出芽前 (雑草発 生前)	全土壌 (砂土を 除く)	育苗箱 (30×60cm) 1箱当り 0.13ml	育苗箱 (30×60cm) 1箱当り 13ml	1回	育苗箱の 土壌に 均一に 散布する	北海道	1回

② 15.0%チオベンカルブ・9.0%プロモブチド・0.75%ベンスルフロンメチル・4.5%
メフェナセット 粒剤

作物名	適用雑草名	使用時期	適用 土壌	使用 量	本剤の 使用 回数	使用 方法	適用 地帯	チオベンカルブ を含む 農薬の 総使用回数
移植 水稻	水田一年生雑草 及びマツハイ、ホタルイ ウリカ、ミスガヤツリ(東北)、ヘラ モダカ、ホダカ(東北)、クダ ワイ(東北)、シズイ(東北)、 ヒルムシロ、セリ アオミドロ、藻類による表層はく 離	移植直後～ ノビエ2.5 葉期 但し、移植 後 30日まで	砂壤土 ～ 埴土	1kg /10a	1回	湛 水 散 布	北海道 東北	1回
直播 水稻	水田一年生雑草 及びマツハイ、ホタルイ ウリカ、ミスガヤツリ ヘラモダカ、ヒルムシロ セリ	イネ1葉期 ～ ノビエ2.5 葉期 但し、収穫 90日前ま で	壤土～ 埴土				北海道 東北	

③ 50.0%チオベンカルブ・5.0%ペンディメタリン・7.5%リニュロン 乳剤

作物名	適用 雑草名	使用時期	適用 土壌	使用量		本剤 の 使用 回数	使用 方法	適用地帯
				薬量	希釈 水量			
だいず	一年生 雑草	は種直後 (雑草発生前)	全土壌 (砂土を 除く)	500~800 mL/10a	70~ 100L /10a	1回	全面 土壌 散布	九州を 除く全域
				600~800 mL/10a				九州
えだまめ				500~800 mL/10a				九州を 除く全域
				600~800 mL/10a				九州
小麦				400~600 mL/10a				北海道
大麦				500~700 mL/10a				北海道 除く 全域
とうもろこし		500~800 mL/10a		全域				
ばれいしょ		600~800 mL/10a						
にんじん		500~700 mL/10a						
らっかせい	100L /10a							
		は種直後 (雑草発生前)						

チオベンカルブを含む農薬の総使用回数：1回

④ 8.0%チオベンカルブ・0.80%ペンディメタリン・1.2%リニュロン 細粒剤

作物名	適用 雑草名	使用時期	適用 土壌	使用量	本剤の 使用回数	使用 方法	適用 地帯
小麦	一年生 雑草	は種直後 (雑草 発生前)	全土壌 (砂土を 除く)	4~5kg /10a	1回	全面 土壌 散布	全域
だいず							北海道を 除く全域
大麦							
えだまめ とうもろこし							
にんじん							植付後~萌芽前 (雑草発生前)
ばれいしょ							
さといも							

チオベンカルブを含む農薬の総使用回数：1回

⑤ 50.0%チオベンカルブ・5.0%プロメトリン 乳剤

作物名	適用 雑草名	使用時期	適用 土壌	使用量		本剤の 使用 回数	使用 方法	適用 地帯	チオベンカルブを 含む 農薬の総使 用回数			
				薬量	希釈 水量							
直播水稻	水田 一年生 雑草 マツバイ	は種直後～ 稲出芽前 (1ピエ1葉期 まで) 但し、収穫 90日前まで (入水15日 前まで)	砂壤土 ～ 埴土	600～ 800ml/ 10a	70～ 100L /10a	1回	乾田・落水 状態で 全面土壌 散布	全域	1回			
はとむぎ	水田 一年生 雑草	は種直後 (雑草発生 前)	壤土 ～ 埴土	500ml /10a			70～ 100L /10a	1回		全面土壌 散布	全域 (北海道 を除く)	1回
にんじん				600～ 1000 ml/10a								
とうもろ こし		800～ 1000 ml/10a	関東以西 の地域									
らっか せい		600～ 800 ml/10a		東北 北陸								
いんげん まめ	一年 生雑草	は種後 発芽前	全土壌								800～ 1000 ml/10a	
だいず				600～ 800 ml/10a							全域 (北海道 を除く)	
				800～ 1000 ml/10a							北海道	
陸稲				600～ 800 ml/10a							全域 (北海道 を除く)	
麦類		は種直後 ～ 麦出芽前	壤土 ～ 埴土	500～ 750 ml/10a							関東以西 の地域	

⑥ 8.0%チオベンカルブ・0.80%プロメトリン 粒剤

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使用量	本剤の使用回数	使用方法	適用地帯	チオベンカルブを含む農薬の総使用回数			
小麦	一年生雑草	は種後～発芽前 (雑草発生前)	壤土～埴土	4～6 kg/10a	1回	全面土壌散布	関東以西	1回			
			砂壤土	3～4 kg/10a							
			火山灰土	5kg/10a			東北				
		生育初期 (小麦の4葉期まで、 スズメノテッポウ 1.5葉期まで)	壤土～埴土	3～5 kg/10a			近畿以西				
			砂壤土	3～4 kg/10a							
		大麦 (水田裏作)	は種後～発芽前 (雑草発生前)	壤土～埴土			4～5 kg/10a		1回	全面土壌散布	北陸・関東以西
砂壤土				3kg/10a			関東以西				
生育初期 (大麦の4葉期まで、 スズメノテッポウ 1.5葉期まで)			壤土～埴土	3～5 kg/10a			近畿以西				
			砂壤土	3～4 kg/10a							
とうもろこし		は種直後	全土壌	4～6 kg/10a			1回		全面土壌散布	北海道を除く全域	1回
だいず		は種後～発芽前 (雑草発生前)									
らっかせい		は種直後 (雑草発生前)	壤土～埴土	4～5 kg/10a			1回		全面土壌散布	北海道を除く全域	1回
陸稲	は種直後 (雑草発生前)										
にんじん	定植直後 (雑草発生始期まで)										
たまねぎ	定植直後 (雑草発生始期まで)										
ねぎ	定植直後 (雑草発生始期まで)	壤土～埴土	4～5 kg/10a	1回	全面土壌散布	北海道を除く全域	1回				
直播水稻	水田一年生雑草 マツバイ							は種直後～稲出芽前(ルビエ発生始期まで)但し、 収穫90日前まで(入水15日前まで)	砂壤土～埴土	4～6 kg/10a	乾田・落水状態で全面土壌散布

(2) 海外での使用方法

①84.0%チオベンカルブ乳剤

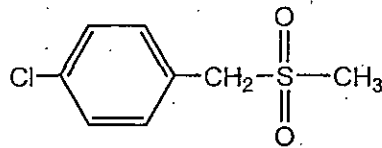
作物名	適用雑草名	使用時期	使用量	収穫前日数	使用方法
直播水稻	広葉雑草 イネ科雑草 カヤツリグサ科雑草	発芽前、 発芽後ヒエの 2葉期まで	2~4 lbs ai/A	—	散布
レタス		移植後、 移植前(苗床)	6 lbs ai/A	60 日前まで	
エンダイブ		移植後			
セロリ					

3. 作物残留試験

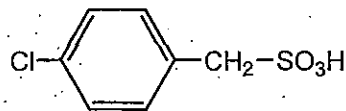
(1) 分析の概要

① 分析対象の化合物

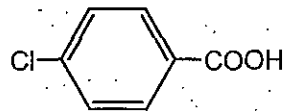
- ・ チオベンカルブ
- ・ 4-クロロベンジルメチルスルホン (以下、代謝物 M-15 という。)
- ・ 4-クロロフェニルメタンサルホン酸 (以下、代謝物 M-16 という。)
- ・ 4-クロロ安息香酸 (以下、代謝物 M-7 という。)
- ・ S-ベンジル N,N-ジエチルチオカーバメート (以下、代謝物 M-33 という。)



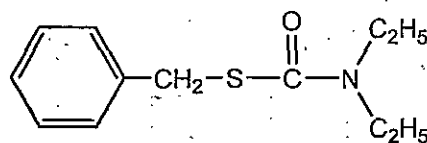
代謝物 M-15



代謝物 M-16



代謝物 M-7



代謝物 M-33

② 分析法の概要

チオベンカルブ、代謝物 M-15 及び代謝物 M-33

試料からアセトンまたはメタノール抽出し、必要に応じてヘキサンまたは酢酸エチルに転溶した後、C₁₈カラム、フロリジルカラム、NH₂カラム等を用いて精製し、チオベンカルブ及び代謝物 M-33 はガスクロマトグラフ (NPD または FID) で、代謝物 M-15 はガスクロマトグラフ (FPD) で定量する。

代謝物 M-16

試料からアルカリ性条件下でアセトン抽出し、ジクロロメタンを用いて夾雑物を除去する。ジアゾメタンによりメチル化を行い、ガスクロマトグラフ (FPD) で定量する。

代謝物 M-7

試料から酸性条件下でアセトン抽出し、酢酸エチル・ヘキサン混液へ転溶する。炭酸ナトリウム水溶液で抽出し、ジクロロメタンに転溶後、シリカゲルカラムにより精製し、ニトロベンジル化し、ガスクロマトグラフ (ECD) 又はガスクロマトグラフ/質量分析計 (GC/MS) で定量する。

定量限界：チオベンカルブ	0.004~0.1 ppm
代謝物 M-15、M-7	0.005~0.02 ppm
代謝物 M-16	0.005~0.05 ppm
代謝物 M-33	0.002~0.01 ppm

各代謝物の分析値については、チオベンカルブ換算を行っていない。

(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残留試験の結果の概要については別紙 1-2 を参照。

4. 魚介類への推定残留量

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、農林水産省から魚介類に関する個別の残留基準の設定について要請されている。このため、本剤の水産動植物被害予測濃度^{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量を算出した。

(1) 水産動植物被害予測濃度

本剤が水田及び水田以外のいずれの場面においても使用されることから、水田 PECTier2^{注2)}及び非水田 PECTier1^{注3)}を算出したところ、水田 PECTier2 は 0.58 ppb、非水田 PECTier1 は 0.030ppb となったことから、水田 PECTier2 の 0.58ppb を採用した。

(2) 生物濃縮係数

本剤については、魚類及び貝類を用いた濃縮性試験が実施されている。

①魚類（ブルーギル）

フェニル環の炭素を¹⁴Cで標識したチオベンカルブ(0.05ppm)を用いた28日間の取込期間及び14日間の排泄期間を設定したブルーギルの魚類濃縮性試験が実施された。¹⁴C-放射能濃度分析及び代謝物の定性定量を実施した結果、魚体全身中の総残留放射能(TRR)が90%平衡に達する推定時間は1.0日と算出された。また、14~28日目における魚肉及び内臓のTRRに占めるチオベンカルブの割合はそれぞれ29.9~46.3%(平均:38.1%)及び18.2~24.0%(平均:21.1%)であった。

本試験から求められるTRRとしてのBCFは、 $BCF_{ss}^{注4)}=302$ と算出されたが、この BCF_{ss} の値は全ての代謝物を含んでいる。チオベンカルブとしてのBCFを算出するためには、試験水中及び魚体全身のTRRに占めるチオベンカルブの割合を考慮する必要があるが、魚体全身に占めるチオベンカルブの割合に関するデータはない。このため、平衡状態に達しておりかつ各成分の存在比率が測定されている14日及び28日の分析結果から、 BCF_{ss} を次のとおり試算した。

(チオベンカルブの BCF_{ss})

$$= (\text{各部位中親化合物存在比}(\%)) \times (\text{当該部位中TRR濃度} / \text{水中濃度})$$

$$\text{魚肉} : 108 \times 38.1\% = 41$$

$$\text{内臓} : 439 \times 21.1\% = 93$$

以上より、魚類における BCF_{ss} として93を採用することとした。

②貝類（しじみ）

チオベンカルブ(第一濃度区:10ppb、第二濃度区:1ppb)を用いた28日間の取込期間及び28日間の排泄期間を設定したしじみの濃縮性試験が実施された。チオベンカルブ及び代謝物の定性定量を実施した結果、チオベンカルブは第一濃度区で1週目、第二濃度区では2週目に平衡状態に達すると考えられた。本試験から求められるBCFは、 $BCF_{ss}=600$ (第一濃度区:7~28日)、2908(第二濃度区:14~28日)であった。

(3) 推定残留量

(1)及び(2)の結果から、①魚類(貝類を除く)については、水産動植物被害予測濃度:0.58ppb、BCF:93、②貝類については、水産動植物被害予測濃度:0.58ppb、BCF:2908とし、下記のとおり推定残留量が算出された。

$$\text{魚類(貝類を除く)の推定残留量} = 0.58 \text{ ppb} \times (93 \times 5) \doteq 0.27 \text{ ppm}$$

$$\text{貝類の推定残留量} = 0.58 \text{ ppb} \times (2908 \times 5) \doteq 8.4 \text{ ppm}$$

注1) 農薬取締法第3条第1項第6号に基づく水産動植物の被害防止に係る農薬の登録保留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したもの。

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したもの。

注4) BCF_{ss} : 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年度厚生労働化学研究費補助金食品安心・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)

5. 乳牛における残留試験

乳牛に対して飼料中濃度としてチオベンカルブ 0、0.94、2.37、9.9ppm に相当する量を含むゼラチンカプセルを28日間にわたり摂食させ、乳、筋肉、脂肪、肝臓及び腎臓に含まれるチオベンカルブ、代謝物 M-7、代謝物 M-15 及び代謝物 M-16 含量を測定した(定量限界:チオベンカルブ、代謝物 M-7 及び代謝物 M-16:0.01ppm、代謝物 M-15:0.02ppm)。その結果、2.37ppm 投与群において代謝物 M-7 が腎臓で 0.01ppm、9.9ppm 投与群において代謝物 M-7 が腎臓で 0.08ppm、脂肪で 0.01ppm、代謝物 M-16 が肝臓で 0.01ppm 認められた以外はいずれも定量限界未満であった。

上記の結果に関連して、米国では、乳牛における最大理論的飼料由来負荷(MTDB^{注)})は0.58ppmと評価している。

注) 最大理論的飼料由来負荷 (Maximum Theoretical Dietary Burden: MTDB) : 飼料として用いられる全ての飼料品目に残留基準まで残留していると仮定した場合に、飼料の摂取によって畜産動物が暴露されうる最大量。飼料中残留濃度として表示される。

(参考: Residue Chemistry Test Guidelines OPPTS 860.1480 Meat/Milk/Poultry/Eggs)

6. 産卵鶏における残留試験

産卵鶏に対してチオベンカルブ (0、0.2、1、5 ppm 相当) を28日間にわたり強制経口投与し、投与開始後7、28、35日における筋肉、脂肪、内臓、肝臓及び心臓に含まれるチオベンカルブ、代謝物 M-7 及び代謝物 M-15 について測定を行った(定量限界:チオベンカルブ及び代謝物 M-15:0.03ppm、代謝物 M-7:0.05ppm)。また、鶏卵についても投与開始後1、3、7、14、28、29、31、35日に採卵しチオベンカルブ、代謝物 M-7 及び代謝物 M-15 について分析した。その結果、チオベンカルブ及び代謝物 M-7 について定量限界未満であったが、代謝物 M-15 については検出が認められた。詳細については下表参照。

上記の結果に関連して、米国ではMTDBを0.58ppmと評価している。

表. 組織中の代謝物 M-15 の残留 (ppm)

	0.2ppm 投与群	1.0ppm 投与群	5.0ppm 投与群
筋肉	<0.03	<0.03	<0.03-0.07
脂肪	<0.03	<0.03	<0.03-0.17
肝臓	<0.03	<0.03-0.09	<0.03-0.30
心臓	<0.03	<0.03-0.05	<0.03-0.14
鶏卵	<0.03	<0.03-0.05	<0.03-0.13

注) チオベンカルブ及び代謝物 M-7 については、いずれも定量限界未満であった。

7. ADI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チオベンカルブに係る食品健康影響評価について、以下のとおり評価されている。

無毒性量：0.9 mg/kg 体重/day（発がん性は認められなかった。）

（動物種） ラット

（投与方法） 混餌

（試験の種類） 慢性毒性／発がん性併合試験

（期間） 2年間

安全係数：100

ADI：0.009 mg/kg 体重/day

8. 諸外国における状況

JMPRにおける毒性評価はなされておらず、国際基準も設定されていない。

米国、カナダ、欧州連合（EU）、オーストラリア及びニュージーランドについて調査した結果、米国において米、畜産物等に、オーストラリアにおいて米に基準値が設定されている。

9. 基準値案

（1）残留の規制対象

チオベンカルブとする。

作物残留試験において、チオベンカルブ、代謝物 M-7、代謝物 M-15、代謝物 M-16 及び代謝物 M-33 の分析が行われているが、いずれの代謝物についても、定量限界未満もしくはチオベンカルブと比較して十分に低いことから、農産物の規制対象として代謝物を含めないこととした。

また、畜産物の移行性試験において、チオベンカルブ、代謝物 M-7、代謝物 M-15 及び代謝物 M-16 について分析がなされており、一部の臓器において代謝物の検出が認められているが、MTDBでは、定量限界未満または定量下限と同程度と判断されることから、畜産物の規制対象に代謝物を含めないこととした。

さらに、魚介類については推定残留量を算出する際に得られた実測BCFおよび水産PECがチオベンカルブのみを対象としていることから、魚介類の規制対象をチオベンカルブのみとすることとした。

なお、食品安全委員会による食品健康影響評価においても、食品中の暴露評価対象物質としてチオベンカルブ（親化合物のみ）を設定している。

（2）基準値案

別紙2のとおりである。

(3) 暴露評価

各食品について基準値案の上限までチオベンカルブが残留していると仮定した場合、国民栄養調査結果に基づき試算される、1日当たり摂取する農薬の量（理論最大1日摂取量(TMDI)）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。

なお、本暴露評価は、各食品分類において、加工・調理による残留農薬の増減が全くないとの仮定の下に行った。

	TMDI/ADI (%) ^{注)}
国民平均	25.7
幼小児 (1~6歳)	51.3
妊婦	22.8
高齢者 (65歳以上)	25.0

注) TMDI 試算は、：基準値案×各食品の平均摂取量の総和として計算している。

チオベンカルブ作物残留試験一覧表

農作物	試験圃場数	試験条件			最大残留量 ^{注1)} (ppm)	
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	【チオベンカルブ/代謝物15/代謝物16/代謝物7/代謝物33】
水稻 (玄米)	2	10%粒剤 +7%粒剤	6kg/10a散布 +4kg/10a散布	1+1回	117日	圃場A:<0.01(2回,117日) (#) ^{注2)}
					94日	圃場B:<0.01(2回,94日) (#)
水稻 (玄米)	2	50%乳剤 +10%粒剤	1500mL/10a +4kg/10a散布	1+1回	96日	圃場A:<0.01(2回,96日) (#)
					79日	圃場B:<0.01(2回,79日) (#)
水稻 (玄米)	2	50%乳剤 +7%粒剤	1000~1200mL/10a +4kg/10a散布	2+1回	105日	圃場A:<0.008(3回,105日) (#)
					110日	圃場B:<0.008(3回,110日) (#)
水稻 (玄米)	2	10%粒剤	4kg/10a散布	2回	91日	圃場A:<0.005/-/-/<0.005(2回,91日) (#)
					138日	圃場B:<0.005/-/-/<0.005(2回,138日) (#)
水稻 (玄米)	3	10%粒剤	4kg/10a散布	1回	107日	圃場A:<0.01/<0.005/<0.01/<0.01/(1回,107日) (#)
					86日	圃場B:<0.01/<0.005/<0.01/<0.01/(1回,86日) (#)
					93日	圃場C:<0.01/<0.005/<0.01/<0.01/(1回,93日) (#)
小麦 (種子)	2	50%乳剤	1250mL/10a散布	1回	245日	圃場A:<0.005/<0.005/<0.03/<0.01/(1回,245日) (#)
					212日	圃場B:0.006/<0.005/<0.03/<0.01/(1回,212日) (#)
大麦 (種子)	2	8%粒剤	5kg/10a散布	1回	209日	圃場A:<0.01
					243日	圃場B:<0.01
とうもろこし (乾燥子実)	2	50%乳剤	1000mL/10a散布	1回	109日	圃場A:<0.005
					129日	圃場B:<0.005
とうもろこし (未成熟子実)	2	50%乳剤	1000mL/10a散布	1回	101日	圃場A:<0.005
					91日	圃場B:<0.005
はとむぎ (種子)	2	50%乳剤	1000mL/10a散布	1回	159日	圃場A:<0.008(1回,159日) (#)
					110日	圃場B:<0.008(1回,110日) (#)
だいず (乾燥子実)	2	50%乳剤	1000mL/10a散布	1回	97日	圃場A:<0.005/<0.005/<0.03/<0.02/(1回,97日)
					123日	圃場B:<0.005/<0.005/<0.03/<0.02/(1回,123日)
だいず (えだまめ)	2	50%乳剤	1000mL/10a散布	1回	68日	圃場A:<0.005/<0.005/<0.005/<0.02/(1回,68日) (#)
					84日	圃場B:<0.008/<0.005/<0.05/<0.02/(1回,84日) (#)
いんげんまめ (乾燥子実)	2	50%乳剤	1000mL/10a散布	1回	101日	圃場A:<0.02
					109日	圃場B:<0.02
らっかせい (乾燥子実)	2	50%乳剤	1000mL/10a散布	1回	150日	圃場A:<0.01(1回,150日) (#)
					125日	圃場B:<0.01(1回,125日) (#)
ばれいしょ (塊茎)	2	50%乳剤	800mL/10a散布	1回	119日	圃場A:<0.005
					120日	圃場B:<0.005
さといも (塊茎)	2	8%粉粒剤	6kg/10a散布	1回	186日	圃場A:<0.01(1回,186日) (#)
					199日	圃場B:<0.01(1回,199日) (#)
レタス (莖葉)	2	50%乳剤	1000mL/10a散布	1回	63日	圃場A:<0.02
					80日	圃場B:<0.02
リーフレタス (莖葉)	2	50%乳剤	1000mL/10a散布	1回	45日	圃場A:<0.01
					43日	圃場B:<0.01
たまねぎ (鱗茎)	2	50%乳剤	1000mL/10a散布	1回	127日	圃場A:<0.005(1回,127日) (#)
					225日	圃場B:<0.005(1回,225日) (#)
ねぎ (莖葉)	2	8%粒剤	6kg/10a散布	1回	52日	圃場A:<0.005(1回,52日) (#)
					161日	圃場B:<0.005(1回,161日) (#)
にんじん (根部)	2	50%乳剤	1000mL/10a散布	1回	116日	圃場A:<0.005
					121日	圃場B:<0.005

注1) 最大残留量：当該農薬の申請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（いわゆる最大条件下の作物残留試験）を実施し、それぞれの試験から得られた残留量。（参考：平成10年8月7日付「残留農薬基準設定における暴露評価の精密化に関する意見具申」）

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のみ最大残留量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量が得られた場合は、その使用回数及び経過日数について（ ）内に記載した。

注2) (#) これらの作物残留試験は、申請の範囲内で試験が行われていない。なお、適用範囲内で実施されていない作物残留試験については、適用範囲内で実施されていない条件を斜体で示した。

チオベンカルブ海外作物残留試験一覧表

農作物	試験圃場数	試験条件			最大残留量 ^{注1)}	
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	(ppm)
稲 (粳米)	17	乳剤	4 lbs/A 空中散布	1回	126日	圃場A:<0.03
					105日	圃場B:<0.03
					112日	圃場C:<0.03
					133日	圃場D:<0.03
					119日	圃場E:<0.03
					115日	圃場F:<0.03
					123日	圃場G:<0.03
					114日	圃場H:<0.03
					125日	圃場I:<0.03
					137日	圃場J:<0.03
					135日	圃場K:0.12
						圃場L:<0.03
					154日	圃場M:<0.03
					129日	圃場N:<0.03
					144日	圃場O:<0.03
105日	圃場P:<0.03					
117日	圃場Q:<0.03					
稲 (粳米)	2	乳剤	4 lbs/A 散布	1回	139日	圃場A:<0.03
					112日	圃場B:<0.03
稲 (粳米)	4	乳剤	8 lbs/A 散布	1回	139日	圃場A:<0.03(1回, 139日) (#) ^{注2)}
					112日	圃場B:<0.03(1回, 112日) (#)
					162日	圃場C:<0.03(1回, 162日) (#)
					139日	圃場D:<0.03(1回, 139日) (#)
稲 (粳米)	8	10%粒剤	4 lbs/A 散布	1回	124日	圃場A:<0.03
					139日	圃場B:<0.03
					106日	圃場C:<0.03
					114日	圃場D:<0.03
					143日	圃場E:<0.03
					112日	圃場F:0.06
					105日	圃場G:0.04
					112日	圃場H:0.08
稲 (粳米)	3	10%粒剤	8 lbs/A 散布	1回	112日	圃場A:<0.04(1回, 112日) (#)
					162日	圃場B:0.05(1回, 162日) (#)
					139日	圃場C:<0.03(1回, 139日) (#)
稲 (粳米)	19	乳剤	4 lbs ai/A 空中散布	1回	119日	圃場A:0.07
					115日	圃場B:0.09
					123日	圃場C:<0.03
					114日	圃場D:0.22
					125日	圃場E:0.05
					137日	圃場F:0.07
					135日	圃場G:0.50
					135日	圃場H:0.06
					154日	圃場I:0.10
					129日	圃場J:<0.03
					144日	圃場K:0.12
					105日	圃場L:0.03
					117日	圃場M:<0.03
					124日	圃場N:<0.03
					139日	圃場O:<0.03
106日	圃場P:<0.03					
114日	圃場Q:<0.03					
143日	圃場R:<0.03					
149日	圃場S:<0.03					

農作物	試験圃場数	試験条件			最大残留量 ^{注1)} (ppm)	
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	
セロリ (茎葉) 長さを揃えたもの	10	乳剤	8 lbs ai/A 散布	1回	70日	圃場A:0.03
					84日	圃場B:<0.01
					97日	圃場C:0.02
					81日	圃場D:0.01
					77日	圃場E:<0.01
					84日	圃場F:0.02
					57日	圃場G:0.06
					68日	圃場H:0.06
					65日	圃場I:0.06
					69日	圃場J:0.03
セロリ (茎葉) 長さを揃えていないもの	6	乳剤	8 lbs ai/A 散布	1回	77日	圃場A:0.01
					84日	圃場B:0.03
					57日	圃場C:0.11
					68日	圃場D:0.06
					65日	圃場E:0.15
レタス (頭部)	3	乳剤	6 lbs ai/A 散布	1回	70日	圃場A:<0.01
					68日	圃場B:<0.01
					65, 72, 171日	圃場C:<0.01
リーフレタス (茎葉)	9	乳剤	6 lbs ai/A 散布	1回	70日	圃場A:0.01
						圃場B:<0.01
					71日	圃場C:0.01
					70日	圃場D:0.01
					77日	圃場E:<0.01
						圃場F:<0.01
						圃場G:<0.01
99日	圃場H:<0.01					
44日	圃場I:0.06(1回, 44日) (#)					
エンダイブ (茎葉)	4	乳剤	6 lbs ai/A 散布	1回	91日	圃場A:<0.01
						圃場B:<0.01
					56日	圃場C:<0.005(1回, 56日) (#)
		圃場D:<0.005(1回, 56日) (#)				

注1) 最大残留量：当該農薬の申請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（いわゆる最大条件下の作物残留試験）を実施し、それぞれの試験から得られた残留量。（参考：平成10年8月7日付「残留農薬基準設定における暴露評価の精密化に関する意見具申」）

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量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量が得られた場合は、その使用回数及び経過日数について（ ）内に記載した。

注2) (#) これらの作物残留試験は、申請の範囲内で試験が行われていない。なお、適用範囲内で実施されていない作物残留試験については、適用範囲内で実施されていない条件を斜体で示した。

農産物名	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	外国 基準値 ppm	
米(玄米をいう。)	0.2	0.2	○		0.2; アメリカ	【<0.03-0.12(n=34)(米国)】
小麦	0.05	0.05	○			<0.01,<0.01
大麦	0.05	0.05	○			
ライ麦	0.05	0.05	○			
とうもろこし	0.03	0.03	○			
その他の穀類	0.05	0.05	○			
大豆	0.02	0.02	○			<0.005,<0.005
小豆類	0.1	0.1	○			<0.02,<0.02
らつかせい	0.05	0.05	○			<0.01(#),<0.01(#)
ばれいしよ	0.02	0.02	○			<0.005,<0.005
さといも類(やつがしらを含む。)	0.05	0.05	○			<0.01(#),<0.01(#)
エンダイブ	0.05	0.05	○		0.2; アメリカ	【<0.01-0.01(#)(n=4)(米国)】 【0.01(n=3)(レタス)(米国)】 【0.01-0.06(n=9) (リーフレタス)(米国)】
レタス(サラダ菜及びちしやを含む。)	0.2	0.2	○		0.2; アメリカ	
たまねぎ	0.02	0.02	○			<0.005,<0.005(#)
ねぎ(リーキを含む。)	0.02	0.02	○			<0.005,<0.005(#)
にんじん	0.02	0.02	○			<0.005,<0.005
セロリ	0.2	0.2	○		0.2; アメリカ	【<0.01-0.15(n=16)(米国)】
えだまめ	0.03	0.03	○			<0.005(#),0.008(#)
牛の筋肉	0.01	0.01				
豚の筋肉	0.01	0.01				
その他の陸棲哺乳類に属する動物の筋肉	0.01	0.01				
牛の脂肪	0.01	0.01				
豚の脂肪	0.01	0.01				
その他の陸棲哺乳類に属する動物の脂肪	0.01	0.01				
牛の肝臓	0.01	0.01				
豚の肝臓	0.01	0.01				
その他の陸棲哺乳類に属する動物の肝臓	0.01	0.01				
牛の腎臓	0.01	0.01				
豚の腎臓	0.01	0.01				
その他の陸棲哺乳類に属する動物の腎臓	0.01	0.01				
牛の食用部分	0.01	0.01				
豚の食用部分	0.01	0.01				
その他の陸棲哺乳類に属する動物の食用部分	0.01	0.01				
乳	0.01	0.01				
鶏の筋肉	0.03	0.03				
その他の家さんの筋肉	0.03	0.03				
鶏の脂肪	0.03	0.03				
その他の家さんの脂肪	0.03	0.03				
鶏の肝臓	0.03	0.03				
その他の家さんの肝臓	0.03	0.03				
鶏の腎臓	0.03	0.03				
その他の家さんの腎臓	0.03	0.03				
鶏の食用部分	0.03	0.03				
その他の家さんの食用部分	0.03	0.03				
鶏の卵	0.03	0.03				
その他の家さんの卵	0.03	0.03				
魚介類(貝類に限る。)	9	0.5	申			推:8.4
魚介類(貝類を除く。)	0.3	0.02	申			推:0.27

(#)これらの作物残留試験は、申請の範囲内で試験が行われていない。
「作物残留試験」欄に「推」の記載のあるものは、推定残留量であることを示している。

チオベンカルブ推定摂取量 (単位: $\mu\text{g}/\text{人}/\text{day}$)

食品群	基準値案 (ppm)	国民平均 TMDI	幼小児 (1~6歳) TMDI	妊婦 TMDI	高齢者 (65歳以上) TMDI
米(玄米をいう。)	0.2	37.0	19.5	27.9	37.8
小麦	0.05	5.8	4.1	6.2	4.2
大麦	0.05	0.3	0.0	0.0	0.2
ライ麦	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
とうもろこし	0.03	0.1	0.1	0.1	0.0
その他の穀類	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
大豆	0.02	1.1	0.7	0.9	1.2
小豆類	0.1	0.1	0.1	0.0	0.3
らつかせい	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
はれいしょ	0.02	0.7	0.4	0.8	0.5
さといも類(やつがしらを含む。)	0.05	0.6	0.3	0.4	0.9
エンダイブ	0.05	0.0	0.0	0.0	0.0
レタス(サラダ菜及びちしやを含む。)	0.2	1.2	0.5	1.3	0.8
たまねぎ	0.02	0.6	0.4	0.7	0.5
ねぎ(リーキを含む。)	0.02	0.2	0.1	0.2	0.3
にんじん	0.02	0.5	0.3	0.5	0.4
セロリ	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1
えだまめ	0.03	0.0	0.0	0.0	0.0
陸棲哺乳類の肉類	0.01	0.6	0.3	0.6	0.6
陸棲哺乳類の乳類	0.01	1.4	2.0	1.8	1.4
家禽の肉類	0.03	0.6	0.6	0.5	0.6
家禽の卵類	0.03	1.2	0.9	1.2	1.2
魚介類(貝類に限る。)	9	44.4	30.9	44.4	44.4
魚介類(貝類を除く。)	0.3	26.8	11.8	26.8	26.8
計		123.4	73.0	114.3	122.1
ADI比(%)		25.7	51.3	22.8	25.0

高齢者については畜産物及び水産物、妊婦については家禽の卵類及び水産物の摂取量データがないため、国民平均の摂取量を参考とした。

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

(参考)

これまでの経緯

- 昭和45年 6月27日 初回農薬登録
- 平成17年11月29日 残留農薬基準告示
- 平成19年 7月27日 農林水産省より厚生労働省へ農薬登録申請に係る連絡及び基準設定依頼並びに魚介類に係る基準設定依頼（魚介類）
- 平成19年 8月 6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12月13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 3月 4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 残留農薬基準告示
- 平成21年 5月29日 農林水産省より厚生労働省へ農薬登録申請に係る連絡及び基準設定依頼並びに魚介類に係る基準設定依頼（魚介類）
- 平成21年10月27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22年 8月 5日 食品安全委員会委員長から厚生労働大臣あてに食品健康影響評価について通知
- 平成23年 2月 3日 薬事・食品衛生審議会へ諮問
- 平成23年 2月10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]

- 石井 里枝 埼玉衛生研究所食品部門専門研究員
- 大野 泰雄 国立医薬品食品衛生研究所副所長
- 尾崎 博 東京大学大学院農学生命科学研究科教授
- 斉藤 貢一 星薬科大学薬品分析化学教室准教授
- 佐藤 清 財団法人残留農薬研究所理事・化学部長
- 高橋 美幸 農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究所上席研究官
- 永山 敏廣 東京都健康安全研究センター医薬品部長
- 廣野 育生 東京海洋大学大学院海洋技術研究科教授
- 松田 りえ子 国立医薬品食品衛生研究所食品部長
- 宮井 俊一 社団法人日本植物防疫協会技術顧問
- 山内 明子 日本生活協同組合連合会執行役員組織推進本部長
- 由田 克士 大阪市立大学大学院生活科学研究科教授
- 吉成 浩一 東北大学大学院薬学研究科医療薬学講座薬物動態学分野准教授
- 鰐淵 英機 大阪市立大学大学院医学研究科都市環境病理学教授

(○：部会長)

答申(案)

チオベンカルブ

食品名	残留基準値
	ppm
米(玄米をいう。)	0.2
小麦	0.05
大麦	0.05
ライ麦	0.05
とうもろこし	0.03
その他の穀類 ^{注1)}	0.05
大豆	0.02
小豆類 ^{注2)}	0.1
らつかせい	0.05
ばれいしょ	0.02
さといも類(やつがしらを含む。)	0.05
エンダイブ	0.05
レタス(サラダ菜及びちしやを含む。)	0.2
たまねぎ	0.02
ねぎ(リーキを含む。)	0.02
にんじん	0.02
セロリ	0.2
えだまめ	0.03
牛の筋肉	0.01
豚の筋肉	0.01
その他の陸棲哺乳類に属する動物 ^{注3)} の筋肉	0.01
牛の脂肪	0.01
豚の脂肪	0.01
その他の陸棲哺乳類に属する動物の脂肪	0.01
牛の肝臓	0.01
豚の肝臓	0.01
その他の陸棲哺乳類に属する動物の肝臓	0.01
牛の腎臓	0.01
豚の腎臓	0.01
その他の陸棲哺乳類に属する動物の腎臓	0.01
牛の食用部分 ^{注4)}	0.01
豚の食用部分	0.01
その他の陸棲哺乳類に属する動物の食用部分	0.01
乳	0.01
鶏の筋肉	0.03
その他の家きん ^{注5)} の筋肉	0.03
鶏の脂肪	0.03
その他の家きんの脂肪	0.03
鶏の肝臓	0.03
その他の家きんの肝臓	0.03
鶏の腎臓	0.03
その他の家きんの腎臓	0.03
鶏の食用部分	0.03
その他の家きんの食用部分	0.03
鶏の卵	0.03
その他の家きんの卵	0.03
魚介類(貝類に限る。)	9
魚介類(貝類を除く。)	0.3

注1)「その他の穀類」とは、穀類のうち、米、小麦、大麦、ライ麦、とうもろこし及びそば以外のものをいう。

注2)いんげん、ささげ、サルタニ豆、サルタピア豆、バター豆、ペギア豆、ホワイト豆、ライマ豆及びレンズを含む。

注3)「その他の陸棲哺乳類に属する動物」とは、陸棲哺乳類に属する動物のうち、牛及び豚以外のものをいう。

注4)「食用部分」とは、食用に供される部分のうち、筋肉、脂肪、肝臓及び腎臓以外の部分をいう。

注5)「その他の家きん」とは、家きんのうち、鶏以外のものをいう。

