

厚生労働省発生食 0701 第 4 号
令和 3 年 7 月 1 日

薬事・食品衛生審議会
会長 太田 茂 殿

厚生労働大臣 田村 憲久
(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

動物用医薬品アルベンダゾール
農薬 MCPA
農薬 MCPB
農薬キャプタン
農薬ピリオフェノン
農薬フルチアニル
農薬プロシミドン
農薬ペンディメタリン
農薬マンジプロパミド
農薬マンデストロビン

以上

令和3年8月16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7月1日付け厚生労働省発食0701第4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MCPB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。

MCPB

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、食品中の農薬等のポジティブリスト制度導入時に新たに設定された基準値（いわゆる暫定基準）の見直しについて、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：MCPB[MCPB (ISO)]

以下の塩、エステル体を含む。

MCPBナトリウム塩[MCPB-sodium (ISO)]

MCPBエチル[MCPB-ethyl (ISO)]^{注)}

注) 国内で農薬登録のある有効成分

(2) 用途：除草剤/植物成長調整剤

フェノキシ系の除草剤である。オーキシン様作用により植物の細胞分裂を活性化して異常成長を発生させ、除草効果を示すと考えられている。また、植物成長調整剤として、かんきつの冬期落葉防止等の目的で使用されている。

(3) 化学名及びCAS番号

MCPB

4-(4-Chloro-2-methylphenoxy)butanoic acid (IUPAC)

Butanoic acid, 4-(4-chloro-2-methylphenoxy) (CAS : No. 94-81-5)

MCPBナトリウム塩

Sodium 4-(4-chloro-2-methylphenoxy)butanoate (IUPAC)

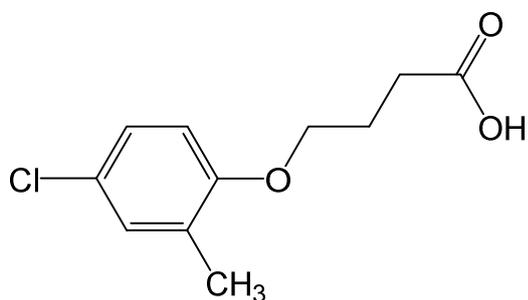
Butanoic acid, 4-(4-chloro-2-methylphenoxy)-, sodium salt (1:1)
(CAS : No. 6062-26-6)

MCPBエチル

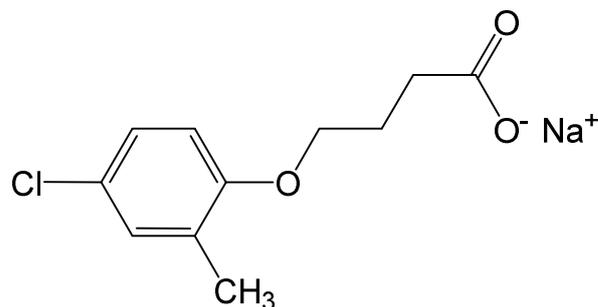
Ethyl 4-(4-chloro-2-methylphenoxy)butanoate (IUPAC)

Butanoic acid, 4-(4-chloro-2-methylphenoxy)-, ethyl ester
(CAS : No. 10443-70-6)

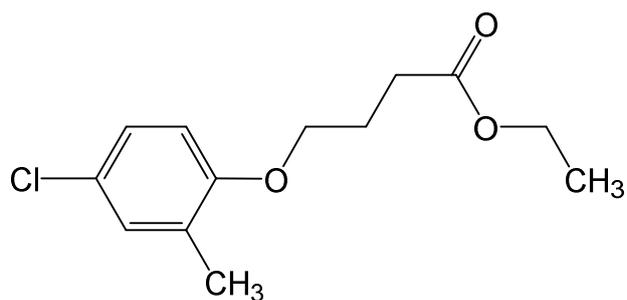
(4) 構造式及び物性



MCPB
分子式 $C_{11}H_{13}ClO_3$
分子量 228.66



MCPBナトリウム塩
分子式 $C_{11}H_{12}ClNaO_3$
分子量 250.65



MCPBエチル
分子式 $C_{13}H_{17}ClO_3$
分子量 256.72
水溶解度 3.64×10^{-3} g/L (20°C)
分配係数 $\log_{10}P_{ow} = 4.17$ (20°C)

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。

使用時期、本剤の使用回数、MCPBを含む農薬の総使用回数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 20.0%MCPB エチル乳剤

作物名	使用目的	使用方法	希釈倍数	使用時期	散布液量	本剤の使用回数	MCPBを含む農薬の総使用回数
かんきつ	冬期落葉防止	立木全面散布	2000～3000倍	11月～1月 但し、収穫 10日前まで	300～400 L/10 a	1回	2回以内 (但し、 冬期落 葉防止、 へた落ち 防止に使用 する場 合は1 回)
	へた落ち防止			収穫開始 予定日の 20～10日 前			
	後期落果防止			着色期から収穫20 日前まで		1～2回	
りんご	着色促進	立木全面散布	3000～4000倍	収穫開始 予定日の 30～20日 前	300～600 L/10 a	1回	2回以内
	収穫前落果防止		6000倍	収穫開始 予定日の 25日前及 び15日前		2回	
日本なし	収穫前落果防止	立木全面散布	6000倍	収穫開始 予定 日の7日 前	200～300 L/10 a	1回	1回

② 20.0%MCPB エチル EW 剤

作物名	使用目的	使用方法	希釈倍数	使用時期	散布液量	本剤の使用回数	MCPBを含む農薬の総使用回数
かんきつ	冬期落葉防止	立木全面散布	2000～3000倍	11月～1月 但し、収穫 10日前まで	300～400 L/10 a	1回	2回以内 (但し、 冬期落 葉防止、 へた落ち 防止に使用 する場 合は1 回)
	へた落ち防止			収穫開始 予定日の 20～10日 前			
	後期落果防止			着色期から収穫20 日前まで		1～2回	

③ 3.0%MCPB エチル乳剤

作物名	使用目的	使用方法	希釈倍数	使用時期	散布液量	本剤の使用回数	MCPBを含む農薬の総使用回数
りんご	摘花	立木全面散布又は枝別散布	2000倍	頂芽中心花満開1～2日後	300～600 L/10 a	1回	2回以内

④ 2.4%MCPB エチル・1.8%シハロホップブチル・2.0%ベンゾビスクロン粒剤

作物名	適用	使用方法	使用量	使用時期	本剤の使用回数	MCPBを含む農薬の総使用回数
移植水稻	※1	湛水散布	1 kg/10 a	移植後15日～ L^{b} E^{c} 葉期 ただし、移植後30日まで	1回	2回以内
直播水稻	※2			稲4葉期～ L^{b} E^{c} 葉期 ただし、収穫90日前まで		

※1：一年生雑草、マツバイ、ホタルイ、ミズガヤツリ、ウリカワ、ヒルムシロ

※2：一年生雑草、マツバイ、ホタルイ、ミズガヤツリ、ウリカワ

⑤ 2.4%MCPB エチル・4.5%シメトリン・0.30%ペノキススラム粒剤

作物名	適用	使用方法	適用地帯	適用土壌	使用量	使用時期	本剤の使用回数	MCPBを含む農薬の総使用回数
移植水稻	※1	湛水散布	全域(北海道、九州を除く)の普通期及び早期栽培地帯	砂壤土～埴土	1 kg/10 a	移植後15日～ L^{b} E^{c} 3.5葉期 但し、収穫60日前まで	1回	2回以内
直播水稻	※2		全域	壤土～埴土		稲5葉期～ L^{b} E^{c} 葉期 但し、収穫60日前まで		

※1：水田一年生雑草、マツバイ、ホタルイ、ウリカワ、ミズガヤツリ、ヘラオモダカ（東北）、オモダカ、クログワイ（北陸、近畿・中国・四国）、ヒルムシロ、セリ（北陸）、シズイ（東北）、アオミドロ・藻類による表層はく離（東北、北陸、近畿・中国・四国）

※2：水田一年生雑草、マツバイ、ホタルイ、ミズガヤツリ、ヒルムシロ

⑥ 2.4%MCPB エチル・4.5%シメトリン・6.0%ベンフレセート粒剤

作物名	適用	使用方法	適用地帯	適用土壌	使用量	使用時期	本剤の使用回数	MCPBを含む農薬の総使用回数
移植水稻	※	湛水散布	北海道、東北	砂壤土～埴土	1 kg/10 a	移植後20日～ル ¹ ェ 2.5葉期 ただし、移植後30日まで	1回	2回以内
			北陸	壤土～埴土		移植後20日～ル ¹ ェ 3葉期 ただし、移植後30日まで		
			関東・東山・東海の普通期栽培地帯	砂壤土～埴土		移植後20日～ル ¹ ェ 2.5葉期 ただし、移植後30日まで		
			関東・東山・東海の早期栽培地帯	壤土～埴土		移植後20日～ル ¹ ェ 2葉期 ただし、移植後30日まで		
			近畿・中国・四国の普通期栽培地帯	砂壤土～埴土		移植後20日～ル ¹ ェ 3葉期 ただし、移植後30日まで		
			近畿・中国・四国の早期栽培地帯	壤土～埴土		移植後20日～ル ¹ ェ 3葉期 ただし、移植後30日まで		

※：水田一年生雑草、マツバイ、ホタルイ、ウリカワ、ミズガヤツリ（北海道を除く）、ヘラオモダカ（北海道、東北、関東・東山・東海）、ヒルムシロ（北陸を除く）、オモダカ（北陸を除く）、クログワイ（東北、関東・東山・東海、近畿・中国・四国）、シズイ（東北）、エゾノサヤヌカグサ（北海道）、アオミドロ・藻類による表層はく離（北海道、関東・東山・東海、近畿・中国・四国）

⑦ 2.4%MCPB エチル・4.5%シメトリン・24.0%モリネート粒剤 A

作物名	病虫害雑草	使用方法	使用量	使用時期	本剤の使用回数	MCPBを含む農薬の総使用回数
移植水稻	※1	湛水散布	1 kg/10 a	移植後15日 (稲5葉期以降)～ヒエ 3.5葉期 但し、収穫60日 前まで	1回	2回以内
直播水稻	※2	湛水散布又は無人航空機による散布		稲5葉期～ノ ヒエ3.5葉期 但し、収穫60 日前まで		

※1：水田一年生雑草、マツバイ、ホタルイ、ウリカワ、ミズガヤツリ、ヘラオモダカ、オモダカ、アオミドロ・藻類による表層はく離

※2：水田一年生雑草、マツバイ、ホタルイ

⑧ 2.4%MCPB エチル・4.5%シメトリン・24.0%モリネート粒剤 B

作物名	適用	使用方法	使用量	使用時期	本剤の使用回数	MCPBを含む農薬の総使用回数
移植水稻	※	水田に小包装(パック)のまま投げ入れる。	小包装(パック)20個 (1000g) /10 a	移植後20日 (稲5葉期以降)～ヒエ 3.5葉期、但し、収穫60日 前まで	1回	2回以内

※：水田一年生雑草、マツバイ、ホタルイ、ヘラオモダカ、ミズガヤツリ、ウリカワ、アオミドロ・藻類による表層はく離

⑨ 2.4%MCPB エチル・0.60%ピリミスルファン・0.90%メタミホップ粒剤

作物名	適用	使用方法	使用量	使用時期	本剤の使用回数	MCPBを含む農薬の総使用回数
移植水稻	※1	湛水散布又は無人航空機による散布	1 kg/10 a	移植後20日 ～ヒエ4.5葉期 但し、収穫60日 前まで	2回以内	2回以内
直播水稻	※2			稲3.5葉期～ ヒエ4.5葉期 但し、収穫60 日前まで		

※1：一年生雑草、キシウスズメノヒエ、多年生広葉雑草

※2：一年生雑草、マツバイ、ホタルイ、ミズガヤツリ、ウリカワ、ヒルムシロ、セリ

⑩ 2.4%MCPB エチル・4.5%シメトリン・1.0%ピリミノバックメチル・6.0%ベンフレセ
ート粒剤

作物名	適用	使用方法	適用地帯	適用土壌	使用量	使用時期	本剤の使用回数	MCPBを含む農薬の総使用回数
移植水稻	※1	湛水散布	全域(九州を除く)の普通期及び早期栽培地帯	砂壤土～埴土	1 kg/10 a	移植後20日～ルビエ3.5葉期但し、収穫60日前まで	1回	2回以内
直播水稻	※2		九州の早期栽培地帯	壤土～埴土		イ5葉期～ルビエ3.5葉期但し、収穫60日前まで		

※1：水田一年生雑草、マツバイ、ホタルイ、ウリカワ、ミズガヤツリ（北海道を除く）、ヘラオモダカ（北海道、東北、九州）、クログワイ（北海道を除く）、オモダカ（東北、関東・東山・東海）、シズイ（東北）、ヒルムシロ、アオミドロ・藻類による表層はく離（九州を除く）

※2：水田一年生雑草、マツバイ、ホタルイ、ウリカワ、ミズガヤツリ

⑪ 2.4%MCPBエチル・1.5%シハロホップブチル・4.5%シメトリン・6.0%ベンフレセート粒剤

作物名	適用	使用方法	適用地帯	適用土壌	使用量	使用時期	本剤の使用回数	MCPBを含む農薬の総使用回数
移植水稻	※1	湛水散布	全域(九州を除く)の普通期栽培地帯及び関東以西の早期栽培地帯	砂壤土～埴土	1 kg/10 a	移植後20～30日(ノビエ3.5葉期まで)[移植前後の初期除草剤による土壌処理との体系で使用]	1回	2回以内
直播水稻	※2		全域(九州を除く)			稲5葉期～ノビエ3.5葉期まで 但し、収穫60日前まで[は種後の初期除草剤による土壌処理との体系で使用]		

※1：水田一年生雑草、マツバイ、ホタルイ、ヘラオモダカ（北海道、東北、九州の早期）、ミズガヤツリ（北海道を除く）、ウリカワ（東北を除く）、クログワイ（東北、関東・東山・東海、近畿・中国・四国）、オモダカ（九州の早期を除く）、ヒルムシロ（東北、北陸を除く）、エゾノサヤヌカグサ（北海道）、シズイ（東北）、アオミドロ・藻類による表層はく離（東北、北陸を除く）

※2：水田一年生雑草、マツバイ、ホタルイ、ミズガヤツリ、ウリカワ、ヒルムシロ、アオミドロ・藻類による表層はく離

⑫ 1.0%MCPB エチル・1.5%シメトリン粒剤

作物名	適用	使用方法	適用地帯	適用土壌	使用量	使用時期	本剤の使用回数	MCPBを含む農薬の総使用回数
移植水稻	※1	湛水散布	北海道	壤土～埴土(減水深2 cm/日以下)	3 kg/10 a	移植後20～25日(ノビエ1.5葉期まで、近畿以西は2葉期まで)(移植前後の初期除草剤による土壌処理との体系で使用)	1回	2回以内
	※2		東北・北陸以南					

※1：水田一年生雑草、マツバイ、ホタルイ、ヘラオモダカ、ヒルムシロ

※2：水田一年生雑草、マツバイ、ウリカワ、ホタルイ、ヒルムシロ（九州、南四国を除く）

⑬ 0.8%MCPBエチル・1.5%シメトリン・2.0%ベンフレセート粒剤

作物名	適用	使用方法	適用地帯	適用土壌	使用量	使用時期	本剤の使用回数	MCPBを含む農薬の総使用回数
移植水稻	※1	湛水散布	北海道	砂壤土～埴土	3 kg/10 a	移植後20日～ノビエ2.5葉期ただし、移植後30日まで	1回	2回以内
	※2		東北、北陸	壤土～埴土				
	※3		近畿・中国・四国の普通期及び早期栽培地帯	壤土～埴土				
			関東・東山・東海の普通期及び早期栽培地帯	砂壤土～埴土				

※1：水田一年生雑草、マツバイ、ホタルイ、ウリカワ、ヘラオモダカ、ヒルムシロ、エゾノサヤヌカグサ

※2：水田一年生雑草、マツバイ、ホタルイ、ウリカワ、ミズガヤツリ、ヘラオモダカ、オモダカ、クログワイ、シズイ（東北）

※3：水田一年生雑草、マツバイ、ホタルイ、ウリカワ、ミズガヤツリ、オモダカ、クログワイ

⑭ 0.8%MCPB エチル・1.5%シメトリン・8.0%モリネート粒剤

作物名	適用	使用方法	使用量	使用時期	本剤の使用回数	MCPBを含む農薬の総使用回数
直播水稻	※1	湛水散布	3 kg/10 a	乾田直播の入水後7日 (稲5葉期以降)～ビエ 3.5葉期 但し、収穫60日 前まで	1回	2回以内
移植水稻	※2			移植後10日 (稲5葉期以降)～ノビエ 3.5葉期 但し、収穫60 日前まで		

※1：水田一年生雑草、マツバイ

※2：水田一年生雑草、マツバイ、ウリカワ、ホタルイ、ミズガヤツリ、ヘラオモダカ、クログワイ、オモダカ、ヒメホタルイ、アオミドロ・藻類による表層はく離

3. 代謝試験

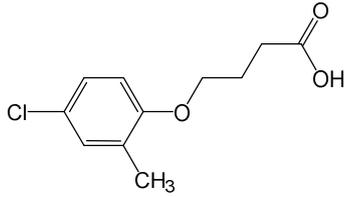
植物代謝試験

MCPBエチルを用いた植物代謝試験が、水稻、ネーブルオレンジ及びりんごで実施されており、可食部で10%TRR^{注)}以上認められた代謝物は、MCPA（代謝物C）並びに代謝物D、代謝物E及び代謝物Hの糖抱合体（りんご）であった。

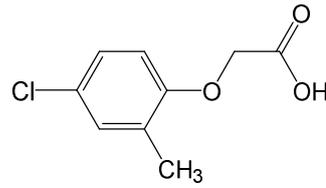
注) %TRR：総放射性残留物（TRR：Total Radioactive Residues）濃度に対する比率（%）

【代謝物略称一覧】

略称	化学名
B (MCPB)	4-(4-クロロ-2-メチルフェノキシ)酪酸
C (MCPA)	4-クロロ- <i>o</i> -トリルオキシ酢酸
D	4-クロロ-2-メチルフェノール
E	4-クロロ-2-ヒドロキシメチルフェノキシ酢酸
H	4-(4-クロロ- <i>o</i> -トリルオキシ)-3-ヒドロキシ酪酸



MCPB (代謝物B)



MCPA (代謝物C)

注) 残留試験の分析対象、残留の規制対象及び暴露評価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

- ・MCPBエチル
- ・代謝物B (以下、MCPBという。) (加水分解によりMCPBに変換される代謝物を含む。)
- ・代謝物C (以下、MCPAという。) (加水分解によりMCPAに変換される代謝物を含む。)

② 分析法の概要

i) MCPBエチル

試料からアセトンで抽出し、アセトニトリル/ヘキサン分配する。フロリジルカラムを用いて精製した後、水素炎イオン化検出器付きガスクロマトグラフ (GC-FID) で定量する。

ii) MCPBエチル及びMCPB (加水分解によりMCPBに変換される代謝物を含む。)

試料から酸性下アセトンで抽出し、アセトニトリル/ヘキサン分配する。水酸化ナトリウム溶液で加水分解した後、ジエチルエーテルで洗浄する。塩酸酸性としてジエチルエーテルに転溶し、シリカゲル薄層を用いて展開後かき取り、アセトンで抽出する。1%硝酸ナトリウム・リン酸溶液でニトロ化し、ジエチルエーテル・ベンゼン (3 : 1) 混液に転溶した後、ジアゾメタンでメチル化する。フロリジルカラムを用いて精製した後、電子捕獲型検出器付きガスクロマトグラフ (GC-ECD) で定量する。

または、試料から酸性下アセトンで抽出し、ジエチルエーテルに転溶する。シリカゲルカラムを用いてMCPBエチルとMCPBに分画する。MCPBエチル画分は、水酸化ナトリウム溶液で加水分解し、ジエチルエーテル及び*n*-ヘキサンで洗浄した後、塩酸酸性としてジエチルエーテルに転溶する。MCPB画分は、0.1 mol/L水酸化ナトリウム溶液で抽出し、*n*-ヘキサンで洗浄した後、塩酸酸性としてジエチルエーテルに転溶する。ペンタフルオロベンジルブロミド (PFB) でペンタフルオロベンジル化し、アセトニトリル/ヘキサン分配する。フロリジルカラムを用いて精製した

後、GC-ECDで定量する。

または、試料から酸性下アセトンで抽出し、ジエチルエーテル又はジエチルエーテル・ベンゼン (3 : 1) 混液に転溶する。アセトニトリル/ヘキサン分配し、水酸化ナトリウム溶液で加水分解した後、ジエチルエーテル又はジエチルエーテル・ベンゼン (3 : 1) 混液で洗浄し、塩酸酸性としてジエチルエーテル又はジエチルエーテル・ベンゼン (3 : 1) 混液に転溶する。SAXカラムを用いて精製し、塩酸酸性としてジエチルエーテルに転溶した後、PFBでペンタフルオロベンジル化し、*n*-ヘキサンに転溶、又は2,2,2-トリクロロエタノール及び*N,N'*-ジシクロヘキシルカルボジイミドでトリクロロエチル化した後、*n*-ヘキサンを加え、2%炭酸水素ナトリウム溶液及び0.5 mol/L塩酸で洗浄する。シリカゲルカラム及びフロリジルカラム又はフロリジルカラムを用いて精製した後、GC-ECDで定量する。

または、試料から酸性下アセトンで抽出し、ジクロロメタン又はジエチルエーテルに転溶する。必要に応じてアセトニトリル/ヘキサン分配し、水酸化ナトリウム溶液で加水分解した後、ジクロロメタン又はジエチルエーテルで洗浄する。塩酸酸性として*n*-ヘキサン、ジクロロメタン又はジエチルエーテルに転溶し、必要に応じてC₁₈カラム又はシリカゲルカラムを用いて精製、又は0.1 mol/L水酸化ナトリウム溶液で抽出し、塩酸酸性としてジエチルエーテルに転溶する。PFBでペンタフルオロベンジル化し、多孔性ケイソウ土カラムで精製、もしくはジクロロメタン又は*n*-ヘキサンに転溶する。フロリジルカラム、シリカゲルカラム及びフロリジルカラム又はシリカゲルカラム、フロリジルカラム及びアルミナカラムを用いて精製した後、GC-ECDで定量する。

あるいは、試料から酸性下アセトンで抽出し、多孔性ケイソウ土カラムを用いて精製する。水酸化ナトリウム溶液で加水分解し、ジエチルエーテルで洗浄した後、塩酸酸性として酢酸エチルに転溶する。グラファイトカーボン・NH₂連結カラム及びスチレンジビニルベンゼン共重合体カラムを用いて精製した後、紫外分光光度型検出器付き高速液体クロマトグラフ (HPLC-UV) で定量する。

iii) MCPBエチル、MCPB (加水分解によりMCPBに変換される代謝物を含む。) 及びMCPA (加水分解によりMCPAに変換される代謝物を含む。)

試料から酸性下アセトンで抽出し、ジエチルエーテル、酢酸エチル又は*n*-ヘキサン・酢酸エチル (3 : 1) 混液に転溶する。アセトニトリル/ヘキサン分配し、水酸化ナトリウム溶液で加水分解した後、必要に応じてジエチルエーテルで洗浄し、塩酸酸性としてジエチルエーテル、酢酸エチル又は*n*-ヘキサン・酢酸エチル (3 : 1) 混液に転溶する。必要に応じて、グラファイトカーボン/NH₂積層カラム又はSCX・SAX・PSA連結カラムを用いて精製した後、液体クロマトグラフ・質量分析計 (LC-MS) 又は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。

または、試料から酸性下アセトンで抽出し、C₁₈カラムを用いて精製する。水酸

化ナトリウム溶液で加水分解した後、塩酸酸性としてジエチルエーテルに転溶し、LC-MS/MSで定量する。

なお、MCPBの分析値は、換算値1.12を用いてMCPBエチル濃度に換算した値として示した。

定量限界：MCPBエチル及びMCPB（加水分解によりMCPBに変換される代謝物を含む。）
の含量値 0.003～0.05 mg/kg（MCPBエチル換算濃度）
MCPA（加水分解によりMCPAに変換される代謝物を含む。） 0.005～0.01
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号及び第2項の規定に基づき、食品安全委員会あて意見を求めたMCPBエチル及びMCPA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

① MCPBエチル

無毒性量：1.24 mg/kg 体重/day

（動物種） 雌ラット

（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：0.012 mg/kg 体重/day

② MCPA（代謝物C）

無毒性量：0.19 mg/kg 体重/day

（動物種） イヌ

（投与方法） 混餌

（試験の種類） 慢性毒性試験

（期間） 1年間

安全係数：100

ADI：0.0019 mg/kg 体重/day

(2) ARfD

① MCPBエチル

無毒性量：20 mg/kg 体重/day

(動物種) ウサギ

(投与方法) 強制経口

(試験の種類) 発生毒性試験

(投与期間) 妊娠6～18日

安全係数：100

ARfD：0.2 mg/kg 体重

② MCPA (代謝物 C)

無毒性量：32.0 mg/kg 体重/day

(動物種) マウス

(投与方法) 混餌

(試験の種類) 発生毒性試験

(投与期間) 妊娠6～15日

安全係数：100

ARfD：0.32 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、EUにおいて小麦、豆類等にMCPA及びMCPBとして基準値が設定されている。

7. 基準値案

(1) 残留の規制対象

MCPB並びにその塩、エステル体及び加水分解によりMCPBに変換される代謝物とする。

ただし、MCPB (塩及びエステル体を含む。) の使用によって残留するMCPA (加水分解によりMCPAに変換される代謝物を含む。) についてはMCPAに係る規格基準を適用することとする。

植物代謝試験では可食部で10%TRRを超える代謝物としてMCPA (代謝物C) 並びに代謝物D、代謝物E及び代謝物Hの糖抱合体がりんごで認められたが、MCPAはMCPAに係る規格基準により規制すること、MCPA以外の代謝物の残留濃度が低いことからこれらを規制対象に含めないこととした。また、国内ではMCPBのエステル体のMCPBエチルのみが農薬登録されているが、海外ではMCPB及びMCPBナトリウム塩等も使用されていることから、規制対象をMCPB並びにその塩及びエステル体及び加水分解によりMCPBに変換される代謝物とする。

(2) 基準値案

別紙2のとおりである。

(3) 暴露評価対象

MCPB、その塩、エステル体及び加水分解によりMCPBに変換される代謝物並びにMCPA（加水分解によりMCPAに変換される代謝物を含む。）とする。

植物代謝試験では可食部で10%TRRを超える代謝物としてMCPA（代謝物C）並びに代謝物D、代謝物E及び代謝物Hの糖抱合体がりんごで認められたが、これらのうち代謝物D、代謝物E及び代謝物H（いずれも抱合体を含む。）は、残留濃度が高くないため暴露評価対象に含めないこととした。MCPA（代謝物C）は、ADI及びARFDが評価されていることから暴露評価対象に含めることとし、暴露評価対象はMCPB、その塩、エステル体及び加水分解によりMCPBに変換される代謝物並びにMCPA（加水分解によりMCPAに変換される代謝物を含む。）とする。

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MCPBエチル並びに代謝物B及びC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。

なお、暴露評価（EDI試算法）においては、MCPBエチル及びMCPBの合計残留濃度（MCPBエチル換算濃度）に、MCPA（加水分解によりMCPAに変換される代謝物を含む。）の残留濃度（MCPA換算濃度）をADI比（MCPBエチルのADI÷MCPAのADI=6.316）で補正した値を加えた合計残留濃度を使用した。

	EDI/ADI (%) ^{注)}
国民全体（1歳以上）	6.4
幼小児（1～6歳）	19.5
妊婦	3.5
高齢者（65歳以上）	8.2

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。

なお、ESTIの算出においては、MCPBエチル及びMCPBの合計残留濃度（MCPBエチル換算濃度）に、MCPA（加水分解によりMCPAに変換される代謝物を含む。）の残留濃度（MCPA換算濃度）をARfD比（MCPBエチルのARfD÷MCPAのARfD=0.625）で補正した値を加えた合計残留濃度を使用した。

注）基準値案に相当する値、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。

- （5）本剤については、平成17年11月29日付け厚生労働省告示第499号により、食品一般の成分規格7に食品に残留する量の限度（暫定基準）が定められているが、今般、残留基準の見直しを行うことに伴い、暫定基準は削除される。

MCPB (MCPBエチル) 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の合計 (mg/kg) 注1) 【合計①/合計②/合計③】	各化合物の残留濃度 (mg/kg) 注2) 【MCPBエチル/MCPB/MCPA】
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数		
水稲 (玄米)	2	1.1%粒剤	3 kg/10 a散布	1	90	圃場A:NC/NC/NC (#) 圃場B:NC/NC/NC (#)	圃場A:<0.02/-/- (#) 圃場B:<0.02/-/- (#)
	2	1.0%粒剤+0.8%粒剤+1.1%粒剤	4 kg/10 a散布	1+1+1	55	圃場A:<0.022/NC/NC (#) 圃場B:<0.022/NC/NC (#)	圃場A:-/-/0.022/- (#) 圃場B:-/-/0.022/- (#)
					75	圃場A:<0.022/NC/NC (#) 圃場B:<0.022/NC/NC (#)	圃場A:-/-/0.022/- (#) 圃場B:-/-/0.022/- (#)
	2	1.0%粒剤	4 kg/10 a湛水散布	2	133	圃場A:<0.02/0.0516/0.0231 (#) 圃場B:<0.02/0.0516/0.0231 (#)	圃場A:-/<0.005/<0.005 (#) 圃場B:-/<0.005/<0.005 (#)
					103	圃場A:<0.02/0.0516/0.0231 (#) 圃場B:<0.02/0.0516/0.0231 (#)	圃場A:-/<0.005/<0.005 (#) 圃場B:-/<0.005/<0.005 (#)
	2	10.0%液剤+1.0%粒剤	7 L/水120 L/10 a散布+3 kg/10 a散布	1+1	88	圃場A:<0.01/NC/NC (#) 圃場B:<0.01/NC/NC (#)	圃場A:<0.01/-/- (#) 圃場B:<0.01/-/- (#)
111					圃場A:<0.01/NC/NC (#) 圃場B:<0.01/NC/NC (#)	圃場A:<0.01/-/- (#) 圃場B:<0.01/-/- (#)	
2	0.8%粒剤	4 kg/10 a湛水散布	2	46, 61, 76	圃場A:*<0.005/*0.037/*0.008 (*2回, 61日) 圃場B:<0.005/0.037/0.008	圃場A:-/-/*<0.005 (*2回, 61日) (#) 圃場B:-/-/0.005 (#)	
				45, 60, 75	圃場A:<0.005/0.037/0.008 圃場B:<0.005/0.037/0.008	圃場A:-/-/0.005 (#) 圃場B:-/-/0.005 (#)	
温州みかん (果実)	4	20.0%EW剤	2000倍散布 400 L/10 a	2	10, 20, 30, 40	圃場A:0.148/1.656/0.297 圃場B:0.054/0.381/0.086 圃場C:0.105/*2.305/*0.278 (*2回, 40日) 圃場D:0.090/1.142/0.194	圃場A:-/-/*0.251注3) (*2回, 40日) 圃場B:-/-/0.052注3) (*2回, 40日) 圃場C:-/-/*0.356注3) (*2回, 40日) 圃場D:-/-/0.167注3) (*2回, 40日)
					10, 20, 40, 60	圃場A:<0.01/*1.652/*0.173 (*2回, 40日) 圃場B:<0.01/*0.199/*0.029 (*2回, 40日) 圃場C:<0.01/*2.347/*0.241 (*2回, 40日) 圃場D:<0.01/*0.768/*0.085 (*2回, 20日)	圃場A:-/-/*0.26 (*2回, 40日) 圃場B:-/-/*0.03 (*2回, 40日) 圃場C:-/-/*0.37 (*2回, 40日) 圃場D:-/-/*0.12 (*2回, 20日)
温州みかん (果肉)	4	20.0%EW剤	1000倍散布 350, 400 L/10 a +2000倍散布 350, 400 L/10 a	3+2	7, 14, 21	圃場A:*<0.01/NC/NC (*5回, 14日) (#) 圃場B:*<0.01/NC/NC (*5回, 14日) (#)	圃場A:-/-/- (#) 圃場B:-/-/- (#)
					10, 20, 30, 40	圃場A:0.92/5.215/1.345 圃場B:0.20/1.400/0.319 圃場C:0.54/3.824/0.865 圃場D:0.44/3.345/0.728	圃場A:-/-/0.68 圃場B:-/-/0.19 圃場C:-/-/0.52 圃場D:-/-/0.46
温州みかん (果皮)	4	20.0%EW剤	2000倍散布 400 L/10 a	2	10, 20, 30, 40	圃場A:0.05/0.166/0.056 圃場B:0.30/0.932/0.363 圃場C:*0.04/**0.356/**0.071 (*2回, 20日、**2回, 30日) 圃場D:0.12/*0.787/0.183 (*2回, 30日) 圃場E:*0.07/**0.439/**0.098 (*2回, 20日、**2回, 40日) 圃場F:0.06/*0.831/*0.091 (*2回, 40日)	圃場A:-/-/0.02 圃場B:-/-/*0.11 (*2回, 20日) 圃場C:-/-/*0.05 (*2回, 30日) 圃場D:-/-/*0.12 (*2回, 30日) (#) 圃場E:-/-/*0.06 (*2回, 40日) 圃場F:-/-/*0.13 (*2回, 40日) (#)
					10, 20, 40, 60	圃場A:*0.09/NC/NC (*5回, 14日) (#) 圃場B:*0.40/NC/NC (*5回, 14日) (#)	圃場A:-/-/- (#) 圃場B:-/-/- (#)
なつみかん (果実)	6	20.0%EW剤	2000倍散布 400~1900 L/10 a	2	10, 20, 30, 40	圃場A:<0.011/NC/NC 圃場B:<0.011/NC/NC 圃場A:<0.01/NC/NC 圃場B:<0.01/NC/NC	圃場A:<0.006/<0.005/- 圃場B:<0.006/<0.005/- 圃場A:-/-/- 圃場B:-/-/-
					10, 19	圃場A:<0.011/NC/NC 圃場B:<0.011/NC/NC	圃場A:-/-/- 圃場B:-/-/-
なつみかん (果肉)	2	20.0%乳剤	2000倍散布 250 L/10 a	1	10, 19	圃場A:<0.011/NC/NC 圃場B:<0.011/NC/NC	圃場A:-/-/- 圃場B:-/-/-
なつみかん (果皮)	2	20.0%乳剤	2000倍散布 250 L/10 a	1	10, 19	圃場A:<0.01/NC/NC 圃場B:<0.01/NC/NC	圃場A:-/-/- 圃場B:-/-/-
ネーブル (果肉)	1	20.0%乳剤	3000倍散布 300 L/10 a	1	20, 31	圃場A:*<0.005/NC/NC (*1回, 20日)	圃場A:-/-/-
ネーブル (果皮)	1	20.0%乳剤	3000倍散布 300 L/10 a	1	20, 31	圃場A:*0.032/NC/NC (*1回, 20日)	圃場A:-/-/-
甘夏柑 (果実)	2	20.0%乳剤	3000倍散布 400, 300 L/10 a	1	21, 31	圃場A:*0.02/NC/NC (*1回, 21日) 圃場B:*<0.01/NC/NC (*1回, 20日)	圃場A:-/-/- 圃場B:-/-/-
甘夏柑 (果肉)	2	20.0%乳剤	3000倍散布 400, 300 L/10 a	1	21, 31	圃場A:*<0.005/NC/NC (*1回, 21日) 圃場B:*<0.005/NC/NC (*1回, 20日)	圃場A:-/-/- 圃場B:-/-/-
甘夏柑 (果皮)	2	20.0%乳剤	3000倍散布 400, 300 L/10 a	1	21, 31	圃場A:*0.06/NC/NC (*1回, 21日) 圃場B:*<0.01/NC/NC (*1回, 20日)	圃場A:-/-/- 圃場B:-/-/-
はっさく (果実)	2	20.0%乳剤	①2000倍、②3000倍散布 300, 400 L/10 a	2	20, 30	圃場A:*0.03/NC/NC (*2回, 20日:①) 圃場B:*0.04/NC/NC (*2回, 20日:①)	圃場A:-/-/- 圃場B:-/-/-
					9, 19	圃場A:*<0.005/NC/NC (*1回, 9日) 圃場B:*<0.005/NC/NC (*2回, 20日:①)	圃場A:-/-/- 圃場B:-/-/-
はっさく (果肉)	2	20.0%乳剤	①2000倍、②3000倍散布 300, 400 L/10 a	2	20, 30	圃場A:*<0.005/NC/NC (*2回, 20日:①) 圃場B:*<0.005/NC/NC (*2回, 20日:①)	圃場A:-/-/- 圃場B:-/-/-
					9, 19	圃場A:*0.028/NC/NC (*1回, 9日) 圃場B:*0.10/NC/NC (*2回, 20日:①)	圃場A:-/-/- 圃場B:-/-/-
はっさく (果皮)	2	20.0%乳剤	①2000倍、②3000倍散布 300, 400 L/10 a	2	20, 30	圃場A:*0.08/NC/NC (*2回, 20日:②) 圃場B:*0.10/NC/NC (*2回, 20日:①)	圃場A:-/-/- 圃場B:-/-/-
					6, 10, 20(①) 10, 20(②③)	圃場A:*<0.006/NC/NC (*1回, 10日:②) 圃場B:*<0.006/NC/NC (*1回, 10日:②)	圃場A:-/-/- 圃場B:-/-/-
伊予柑 (果肉)	3	20.0%乳剤	①1000倍、②2000倍、③3000倍散布 500 L/10 a	1	4, 10, 20(①) 10, 20(②③)	圃場A:*<0.007/*0.039/*0.010 (*1回, 10日:②) 圃場B:*<0.007/*0.039/*0.010 (*1回, 10日:②)	圃場A:-/-/- 圃場B:-/-/-
					5, 10, 20(①) 10, 20(②③)	圃場C:*<0.007/*0.039/*0.010 (*1回, 10日:②) 圃場D:-/-/<0.005	圃場C:-/-/<0.005 圃場D:-/-/<0.005

MCPB (MCPBエチル) 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の合計 (mg/kg) 注1) 【合計①/合計②/合計③】	各化合物の残留濃度 (mg/kg) 注2) 【MCPBエチル/MCPB/MCPA】
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数		
伊予柑 (果皮)	3	20.0%乳剤	①1000倍、②2000倍、 ③3000倍散布 500 L/10 a	1	6, 10, 20 (①) 10, 20 (②③)	圃場A:*<0.01/NC/NC (*1回, 10日;②)	圃場A:-/-/-
			①1000倍、②2000倍、 ③3000倍散布 300~400 L/10 a			圃場B:*<0.04/NC/NC (*1回, 10日;②)	圃場B:-/-/-
			①1000倍、②2000倍、 ③3000倍散布 500 L/10 a			圃場C:*<0.01/**0.146/**0.021 (*1回, 10日、**1回, 20日;②)	圃場C:-/-/*<0.022 (*1回, 20日;②)
ゆず (果実)	1	20.0%EW剤	2000倍散布 800 L/10 a	2	10, 23, 30	圃場A:0.03/NC/NC	圃場A:-/-/-
すだち (果実)	1	20.0%EW剤	2000倍散布 400 L/10 a	2	10, 20, 30	圃場A:0.04/NC/NC	圃場A:-/-/-
	1	20.0%EW剤	2000倍散布 200 L/10 a	2	10, 20, 30, 40	圃場A:0.01/*<1.526/*<0.160 (*2回, 30日)	圃場A:-/-/*<0.24 (*2回, 30日)
かぼす (果実)	1	20.0%EW剤	2000倍散布 600 L/10 a	2	10, 20, 30	圃場A:0.02/NC/NC	圃場A:-/-/-
	1	20.0%EW剤	2000倍散布 800 L/10 a	2	10, 20, 30, 40	圃場A:*<0.04/*<2.945/*<0.328 (*2回, 30日)	圃場A:-/-/*<0.46 (*2回, 30日)
りんご (果実)	3	20.0%乳剤	30 ppm(6667倍)散布 700, 300, 300 L/10a	2	1, 5	圃場A:*<0.043/*<0.087/*<0.047 (*2回, 5日) (#)	圃場A:*<0.003/*<0.040/*<0.007 (*2回, 5日) (#)
						圃場B:*<0.008/*<0.052/*<0.012 (*2回, 5日) (#)	圃場B:*<0.003/*<0.005/*<0.007 (*2回, 5日) (#)
						圃場C:<0.003/NC/NC	圃場C:-/-/-
	2	20.0%乳剤	①3000倍1回、②3000倍 2回、③5000倍2回 散布 10 L/樹	1, 2	5, 7, 10 (①) 7, 11, 15 (②) 7, 11, 15 (③)	圃場A:<0.005/NC/NC	圃場A:-/-/-
						圃場B:<0.005/NC/NC	圃場B:-/-/-
	2	20.0%乳剤	3000倍散布 600 L/10 a	2	7, 14, 21, 28	圃場A:*<0.01/*<0.073/*<0.016 (*2回, 21日)	圃場A:-/-/*<0.01 (*2回, 21日)
圃場B:*<0.01/*<0.073/*<0.016 (*2回, 21日)						圃場B:-/-/*<0.01 (*2回, 21日)	
日本なし (果実)	2	20.0%乳剤	①3000倍、②5000倍 散布 200, 250 L/10 a	1	5, 7, 10	圃場A:<0.006/NC/NC	圃場A:-/-/-
						圃場B:0.013/NC/NC	圃場B:-/-/-
	2	20.0%乳剤	6000倍散布 300 L/10 a	1	7, 14, 21, 28	圃場A:0.01/0.199/0.029	圃場A:-/-/0.03
						圃場B:<0.01/0.073/0.016	圃場B:-/-/<0.01

-: 分析せず、NC: 算出せず

(#)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。

注1) 合計①はMCPBエチル及びMCPB (加水分解によりMCPBに変換される代謝物を含む。)の合計濃度 (MCPBエチルに換算した値)、合計②はMCPBエチル及びMCPB (加水分解によりMCPBに変換される代謝物を含む。)の合計濃度 (MCPBエチルに換算した値)にMCPA (加水分解によりMCPAに変換される代謝物を含む。)の濃度 (MCPAに換算した値)をADI比で補正した値を加えた合計濃度、合計③はMCPBエチル及びMCPB (加水分解によりMCPBに変換される代謝物を含む。)の合計濃度 (MCPBエチルに換算した値)にMCPA (加水分解によりMCPAに変換される代謝物を含む。)の濃度 (MCPAに換算した値)をARFD比で補正した値を加えた合計濃度を示した。

注2) 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。

MCPBの残留濃度はMCPB (加水分解によりMCPBに変換される代謝物を含む。)の残留濃度をMCPBエチルに換算した値、MCPAの残留濃度はMCPA (加水分解によりMCPAに変換される代謝物を含む。)の残留濃度をMCPAに換算した値で示した。

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3) 果肉と果皮の重量比から計算した。

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。)	0.02	0.1	○			<0.005,<0.005(#)(¥)
小麦		0.02				
大麦		0.02				
ライ麦		0.02				
とうもろこし		0.02				
そば		0.02				
その他の穀類		0.02				
大豆		0.02				
小豆類		0.02				
えんどう		0.06				
そら豆		0.02				
その他の豆類		0.06				
すいか		0.2				
メロン類果実		0.2				
まくわうり		0.2				
未成熟えんどう		0.06				
未成熟いんげん		0.02				
えだまめ		0.02				
その他の野菜		0.06				
みかん		0.2	○			
みかん(外果皮を含む。)	0.3		○・申			0.054~0.148(n=4)
なつみかんの果実全体	0.5	0.2	○・申			0.04~0.30(#)(n=6)
レモン	0.5	0.2	○・申			(なつみかんの果実全体参照)
オレンジ(ネーブルオレンジを含む。)	0.5	0.2	○・申			(なつみかんの果実全体参照)
グレープフルーツ	0.5	0.2	○・申			(なつみかんの果実全体参照)
ライム	0.5	0.2	○・申			(なつみかんの果実全体参照)
その他のかんきつ類果実	0.5	0.2	○・申			(なつみかんの果実全体参照)
りんご	0.05	0.2	○			<0.01,<0.01(¥)
日本なし	0.05	0.2	○			<0.01,0.01(¥)
西洋なし		0.2				
マルメロ		0.2				
びわ		0.2				
もも		0.2				
ネクタリン		0.2				
あんず(アブリコットを含む。)		0.2				
すもも(ブルーンを含む。)		0.2				
うめ		0.2				
おうとう(チェリーを含む。)		0.2				
いちご		0.2				
ラズベリー		0.2				
ブラックベリー		0.2				
ブルーベリー		0.2				
クランベリー		0.2				
ハックルベリー		0.2				
その他のベリー類果実		0.2				
ぶどう		0.2				
かき		0.2				

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	
バナナ		0.2				
キウイ		0.2				
パパイヤ		0.2				
アボカド		0.2				
パイナップル		0.2				
グアバ		0.2				
マンゴー		0.2				
パッションフルーツ		0.2				
なつめやし		0.2				
その他の果実		0.2				
ひまわりの種子		0.2				
ごまの種子		0.2				
べにばなの種子		0.2				
綿実		0.2				
なたね		0.2				
その他のオイルシード		0.2				
ぎんなん		0.2				
くり		0.2				
ペカン		0.2				
アーモンド		0.2				
くるみ		0.2				
その他のナッツ類		0.2				
その他のスパイス	2	0.2	○・申			0.20~0.92(n=4)(みかん果皮)
その他のハーブ		0.06				
牛の筋肉		0.05				
豚の筋肉		0.05				
その他の陸棲哺乳類に属する動物の筋肉		0.05				
牛の脂肪		0.05				
豚の脂肪		0.05				
その他の陸棲哺乳類に属する動物の脂肪		0.05				
牛の肝臓		0.05				
豚の肝臓		0.05				
その他の陸棲哺乳類に属する動物の肝臓		0.05				
牛の腎臓		0.05				
豚の腎臓		0.05				
その他の陸棲哺乳類に属する動物の腎臓		0.05				
牛の食用部分		0.05				
豚の食用部分		0.05				
その他の陸棲哺乳類に属する動物の食用部分		0.05				
乳		0.05				
鶏の筋肉		0.05				
その他の家きんの筋肉		0.05				
鶏の脂肪		0.05				
その他の家きんの脂肪		0.05				

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	
鶏の肝臓 その他の家きんの肝臓		0.05 0.05				
鶏の腎臓 その他の家きんの腎臓		0.05 0.05				
鶏の食用部分 その他の家きんの食用部分		0.05 0.05				
鶏の卵 その他の家きんの卵		0.05 0.05				

平成17年11月29日厚生労働省告示第499号において新しく設定した基準値(暫定基準)については、網をつけて示した。

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。

MCPBの推定摂取量 (単位: µg/人/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
米(玄米をいう。)	0.02	0.037	3.3	6.0	1.7	3.1	2.1	3.9	3.6	6.6
みかん(外果皮を含む。)	0.3	1.242	5.3	22.1	4.9	20.4	0.2	0.7	7.9	32.5
なつみかんの果実全体	0.5	0.585	0.7	0.8	0.4	0.4	2.4	2.8	1.1	1.2
レモン	0.5	0.585	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4
オレンジ(ネーブルオレンジを含む。)	0.5	0.585	3.5	4.1	7.3	8.5	6.3	7.3	2.1	2.5
グレープフルーツ	0.5	0.585	2.1	2.5	1.2	1.3	4.5	5.2	1.8	2.0
ライム	0.5	0.585	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
その他のかんきつ類果実	0.5	0.585	3.0	3.5	1.4	1.6	1.3	1.5	4.8	5.6
りんご	0.05	0.073	1.2	1.8	1.5	2.3	0.9	1.4	1.6	2.4
日本なし	0.05	0.136	0.3	0.9	0.2	0.5	0.5	1.2	0.4	1.1
その他のスパイス	2	3.446	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4	0.7
計			19.9	42.2	18.8	38.6	18.4	24.5	23.9	54.9
ADI比(%)			3.0	6.4	9.5	19.5	2.6	3.5	3.5	8.2

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

暴露評価に用いた数値は、MCPBエチル及びMCPBの合計残留濃度に、ADI比で補正したMCPAの残留濃度を加えた値を使用して算出した。

みかん(外果皮を含む。)については、果肉の作物残留試験結果を用いてEDI試算をした。

MCPB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/day)	ESTI/ARFD (%)
米(玄米)	米	0.02	○ 0.008	0.1	0
みかん(外果皮を含む。)	みかん	0.3	○ 0.241	2.3	1
なつみかんの果実全体	なつみかん	0.5	○ 0.363	4.5	2
レモン	レモン	0.5	○ 0.363	0.8	0
オレンジ(ネーブルオレンジを含む。)	オレンジ	0.5	○ 0.363	3.4	2
	オレンジ果汁	0.5	○ 0.094	0.9	0
グレープフルーツ	グレープフルーツ	0.5	○ 0.363	6.2	3
	きんかん	0.5	○ 0.363	0.9	0
その他のかんきつ類果実	ぼんかん	0.5	○ 0.363	3.8	2
	ゆず	0.5	○ 0.363	0.6	0
	すだち	0.5	○ 0.363	0.6	0
	りんご	0.05	0.1	1.4	1
りんご	りんご果汁	0.05	○ 0.016	0.2	0
	日本なし	0.05	0.2	3.0	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、暴露評価対象物質の残留濃度から推定される基準値に相当する値を使用した。

暴露評価に用いた数値は、MCPBエチル及びMCPBの合計残留濃度に、ARFD比で補正したMCPAの残留濃度を加えた値を使用して算出した。

みかん(外果皮を含む。)については、果肉の作物残留試験結果を用いてESTI試算をした。

MCPB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 ($\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重 /day)	ESTI/ARfD (%)
米(玄米)	米	0.02	○ 0.008	0.1	0
みかん(外果皮を含む。)	みかん	0.3	○ 0.241	6.6	3
オレンジ(ネーブルオレンジを含む。)	オレンジ	0.5	○ 0.363	9.8	5
	オレンジ果汁	0.5	○ 0.094	1.7	1
りんご	りんご	0.05	○ 0.1	3.2	2
	りんご果汁	0.05	○ 0.016	0.5	0
日本なし	日本なし	0.05	○ 0.2	5.8	3

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、暴露評価対象物質の残留濃度から推定される基準値に相当する値を使用した。

みかん(外果皮を含む。)については、果肉の作物残留試験結果を用いてESTI試算をした。

暴露評価に用いた数値は、MCPBエチル及びMCPBの合計残留濃度に、ARfD比で補正したMCPAの残留濃度を加えた値を使用して算出した。

(参考)

これまでの経緯

昭和34年	5月12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24年	10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：かんきつ及び日本なし）
平成26年	3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30年	9月4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	7月1日	薬事・食品衛生審議会へ諮問
令和3年	7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

● 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科学部農芸化学科
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執行役員

(○：部会長)

答申（案）

MCPB

今回基準値を設定するMCPBとは、MCPB並びにその塩、エステル体及び加水分解によりMCPBに変換される代謝物をMCPBエチルに換算したものの和をいう。

食品名	残留基準値 ppm
米（玄米をいう。）	0.02
みかん（外果皮を含む。）	0.3
なつみかんの果実全体	0.5
レモン	0.5
オレンジ（ネーブルオレンジを含む。）	0.5
グレープフルーツ	0.5
ライム	0.5
その他のかんきつ類果実 ^{注1)}	0.5
りんご	0.05
日本なし	0.05
その他のスパイス ^{注2)}	2

注1) 「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2) 「その他のスパイス」とは、スパイスのうち、西洋わさび、わさびの根茎、にんにく、とうがらし、パプリカ、しょうが、レモンの果皮、オレンジ（ネーブルオレンジを含む。）の果皮、ゆずの果皮及びごまの種子以外のものをいう。



府食第 561 号
平成 30 年 9 月 4 日

厚生労働大臣
加藤 勝信 殿

食品安全委員会
委員長 佐藤 洋



食品健康影響評価の結果の通知について

平成 26 年 3 月 20 日付け厚生労働省発食安 0320 第 7 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 MCPB に係る食品健康影響評価の結果は下記のとおりです。食品衛生法（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 1 のとおりです。

また、本件に関して行った国民からの意見・情報の募集において、貴省に関連する意見・情報が別添 2 のとおり寄せられましたので、お伝えします。

記

MCPB エチルの一日摂取許容量を 0.012 mg/kg 体重/日、急性参照用量を 0.2 mg/kg 体重と設定する。

農薬評価書

MCPB※

2018年9月

食品安全委員会

※ 本評価書ではMCPBエチルについて評価を行った。

目 次

	頁
○審議の経緯.....	3
○食品安全委員会委員名簿.....	3
○食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿.....	3
○要 約.....	7
I. 評価対象農薬の概要.....	8
1. 用途.....	8
2. 有効成分の一般名.....	8
3. 化学名.....	8
4. 分子式.....	8
5. 分子量.....	8
6. 構造式.....	8
7. 開発の経緯.....	8
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.....	10
(2) 分布.....	10
(3) 代謝.....	11
(4) 排泄.....	12
2. 植物体内運命試験.....	13
(1) 水稻.....	13
(2) ネーブルオレンジ.....	14
(3) りんご.....	16
3. 土壌中運命試験.....	18
(1) 好氣的湛水土壌中運命試験.....	18
(2) 好氣的土壌中運命試験.....	20
(3) 土壌吸着試験（分解物 B）.....	22
4. 水中運命試験.....	22
(1) 加水分解試験①.....	22
(2) 加水分解試験②.....	23
(3) 水中光分解試験①.....	24
(4) 水中光分解試験②.....	26
5. 土壌残留試験.....	26
6. 作物残留試験.....	27
7. 一般薬理試験.....	27

8. 急性毒性試験	28
9. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験	30
10. 亜急性毒性試験	30
(1) 13週間亜急性毒性試験(ラット)	30
(2) 13週間亜急性毒性試験(マウス)	30
(3) 90日間亜急性毒性試験(イヌ)	30
(4) 28日間亜急性神経毒性試験(ラット)	31
11. 慢性毒性試験及び発がん性試験	32
(1) 2年間慢性毒性/発がん性併合試験(ラット)	32
(2) 78週間発がん性試験(マウス)	32
12. 生殖発生毒性試験	33
(1) 2世代繁殖試験(ラット)①	33
(2) 2世代繁殖試験(ラット)②<参考資料>	34
(3) 発生毒性試験(ラット)	35
(4) 発生毒性試験(ウサギ)	35
13. 遺伝毒性試験	36
14. その他の試験	37
(1) ラットを用いた血液学的及び血液生化学的検査に及ぼす影響<参考資料>	37
Ⅲ. 食品健康影響評価	38
・別紙1: 代謝物/分解物略称	45
・別紙2: 検査値等略称	46
・別紙3: 作物残留試験成績	47
・参照	63

<審議の経緯>

1983年	4月	22日	初回農薬登録
2005年	11月	29日	残留農薬基準告示（参照1）
2012年	10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：かんきつ及び日本なし）
2014年	3月	20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0320第7号）
2014年	3月	25日	関係書類の接受（参照2～4）
2014年	3月	31日	第509回食品安全委員会（要請事項説明）
2014年	7月	10日	第36回農薬専門調査会評価第三部会
2018年	5月	11日	追加資料受理（参照5～8）
2018年	6月	4日	第74回農薬専門調査会評価第三部会
2018年	7月	12日	第161回農薬専門調査会幹事会
2018年	7月	24日	第706回食品安全委員会（報告）
2018年	7月	25日	から8月23日まで 国民からの意見・情報の募集
2018年	8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
2018年	9月	4日	第710回食品安全委員会（報告） （同日付け厚生労働大臣へ通知）

<食品安全委員会委員名簿>

(2012年6月30日まで)	(2015年6月30日まで)	(2017年1月6日まで)
小泉直子（委員長）	熊谷 進（委員長）	佐藤 洋（委員長）
熊谷 進（委員長代理*）	佐藤 洋（委員長代理）	山添 康（委員長代理）
長尾 拓	山添 康（委員長代理）	熊谷 進
野村一正	三森国敏（委員長代理）	吉田 緑
畑江敬子	石井克枝	石井克枝
廣瀬雅雄	上安平冽子	堀口逸子
村田容常	村田容常	村田容常

*：2011年1月13日から

(2018年6月30日まで)	(2018年7月1日から)
佐藤 洋（委員長）	佐藤 洋（委員長）
山添 康（委員長代理）	山本茂貴（委員長代理）
吉田 緑	川西 徹
山本茂貴	吉田 緑
石井克枝	香西みどり
堀口逸子	堀口逸子
村田容常	吉田 充

<食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿>

(2014年3月31日まで)

・幹事会

納屋聖人（座長）	上路雅子	松本清司
西川秋佳*（座長代理）	永田 清	山手丈至**
三枝順三（座長代理**）	長野嘉介	吉田 緑
赤池昭紀	本間正充	
・評価第一部会		
上路雅子（座長）	津田修治	山崎浩史
赤池昭紀（座長代理）	福井義浩	義澤克彦
相磯成敏	堀本政夫	若栗 忍
・評価第二部会		
吉田 緑（座長）	桑形麻樹子	藤本成明
松本清司（座長代理）	腰岡政二	細川正清
泉 啓介	根岸友恵	本間正充
・評価第三部会		
三枝順三（座長）	小野 敦	永田 清
納屋聖人（座長代理）	佐々木有	八田稔久
浅野 哲	田村廣人	増村健一
・評価第四部会		
西川秋佳*（座長）	川口博明	根本信雄
長野嘉介（座長代理*； 座長**）	代田眞理子	森田 健
山手丈至（座長代理**）	玉井郁巳	與語靖洋
井上 薫**		* : 2013年9月30日まで ** : 2013年10月1日から

(2016年3月31日まで)

・幹事会		
西川秋佳（座長）	小澤正吾	林 真
納屋聖人（座長代理）	三枝順三	本間正充
赤池昭紀	代田眞理子	松本清司
浅野 哲	永田 清	與語靖洋
上路雅子	長野嘉介	吉田 緑*
・評価第一部会		
上路雅子（座長）	清家伸康	藤本成明
赤池昭紀（座長代理）	林 真	堀本政夫
相磯成敏	平塚 明	山崎浩史
浅野 哲	福井義浩	若栗 忍
篠原厚子		
・評価第二部会		
吉田 緑（座長）*	腰岡政二	細川正清
松本清司（座長代理）	佐藤 洋	本間正充
小澤正吾	杉原数美	山本雅子
川口博明	根岸友恵	吉田 充
桑形麻樹子		

・評価第三部会

三枝順三 (座長)	高木篤也	中山真義
納屋聖人 (座長代理)	田村廣人	八田稔久
太田敏博	中島美紀	増村健一
小野 敦	永田 清	義澤克彦

・評価第四部会

西川秋佳 (座長)	佐々木有	本多一郎
長野嘉介 (座長代理)	代田眞理子	森田 健
井上 薫**	玉井郁巳	山手丈至
加藤美紀	中塚敏夫	與語靖洋

* : 2015年6月30日まで

** : 2015年9月30日まで

(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)	桑形麻樹子	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

(2018年4月1日から)

・幹事会

西川秋佳 (座長)	代田眞理子	本間正充
納屋聖人 (座長代理)	清家伸康	松本清司

赤池昭紀	中島美紀	森田 健
浅野 哲	永田 清	與語靖洋
小野 敦	長野嘉介	
・評価第一部会		
浅野 哲 (座長)	篠原厚子	福井義浩
平塚 明 (座長代理)	清家伸康	藤本成明
堀本政夫 (座長代理)	豊田武士	森田 健
赤池昭紀	中塚敏夫	吉田 充*
石井雄二		
・評価第二部会		
松本清司 (座長)	桑形麻樹子	山手丈至
平林容子 (座長代理)	中島美紀	山本雅子
義澤克彦 (座長代理)	本多一郎	若栗 忍
小澤正吾	増村健一	渡邊栄喜
久野壽也		
・評価第三部会		
小野 敦 (座長)	佐藤 洋	中山真義
納屋聖人 (座長代理)	杉原数美	八田稔久
美谷島克宏 (座長代理)	高木篤也	藤井咲子
太田敏博	永田 清	安井 学
腰岡政二		
・評価第四部会		
本間正充 (座長)	加藤美紀	玉井郁巳
長野嘉介 (座長代理)	川口博明	中島裕司
與語靖洋 (座長代理)	代田眞理子	西川秋佳
乾 秀之	高橋祐次	根岸友恵

* : 2018年6月30日まで

<第161回農薬専門調査会幹事会専門参考人名簿>

上路雅子	三枝順三	林 真
------	------	-----

要 約

フェノキシ系除草剤である「MCPB エチル」(CAS No.10443-70-6)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。

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(水稻、りんご等)、作物残留、亜急性毒性(ラット、マウス及びイヌ)、亜急性神経毒性(ラット)、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)、遺伝毒性等の試験成績である。

各種毒性試験結果から、MCPB エチル投与による影響は、主に体重(増加抑制)及び腎臓(重量増加等)に認められた。神経毒性、発がん性、繁殖能に対する影響及び遺伝毒性は認められなかった。

ラットを用いた発生毒性試験において、母動物に毒性影響の認められる用量で心室中隔欠損の増加が認められた。ウサギを用いた発生毒性試験において、催奇形性は認められなかった。

各種試験結果から、農産物中の暴露評価対象物質を MCPB エチル並びに代謝物 B 及び C と設定した。

各試験で得られた無毒性量のうち最小値は、ラットを用いた 2 世代繁殖試験①の 1.24 mg/kg 体重/日であったことから、これを根拠として、安全係数 100 で除した 0.012 mg/kg 体重/日を一日許容摂取量(ADI)と設定した。

また、MCPB エチル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、ウサギを用いた発生毒性試験で得られた 20 mg/kg 体重/日であったことから、これを安全係数 100 で除した 0.2 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

除草剤

2. 有効成分の一般名

和名：MCPB エチル

英名：MCPB-ethyl (ISO 名)

3. 化学名

IUPAC

和名：エチル=4-(4-クロロ-*o*-トリルオキシ)ブチラート

英名：ethyl 4-(4-chloro-*o*-tolyloxy)butyrate

CAS (No. 10443-70-6)

和名：エチル=4-(4-クロロ-2-メチルフェノキシ)ブタノアート

英名：ethyl 4-(4-chloro-2-methylphenoxy)butanoate

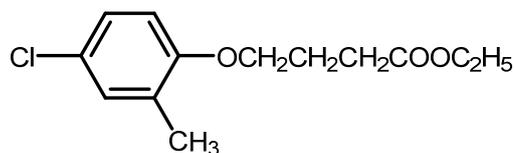
4. 分子式

$C_{13}H_{17}ClO_3$

5. 分子量

256.7

6. 構造式



7. 開発の経緯

MCPB は、May&Baker 社により開発されたフェノキシ系除草剤で、酸、エチルエステル又はナトリウム塩の形で用いられている。MCPB は、茎葉から吸収されると植物体内でβ-酸化酵素により MCPA に変化する。植物体内のオーキシシン活性を高め、正常な成長レベルを抑制することで植物を枯死させると考えられている。

国内では MCPB エチルが 1983 年に初回農薬登録された。ポジティブリスト制度導入に伴う暫定基準が設定されている。今回、農薬取締法に基づく農薬登録申請（適用拡大：かんきつ及び日本なし）がなされている。

残留農薬基準は MCPB で設定されているが、各試験は MCPB エチルで実施されている。本評価書においては、MCPB エチルを評価した。

II. 安全性に係る試験の概要

各種運命試験 [II. 1~4] は、MCPB エチルのフェニル基の炭素を均一に ^{14}C で標識したもの（以下「 ^{14}C -MCPB エチル」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 MCPB エチルの濃度（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

① 血中濃度推移

SD ラット（一群雌雄各 4 匹）に ^{14}C -MCPB エチルを 4 mg/kg 体重（以下 [1.] において「低用量」という。）又は 250 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、血中濃度推移について検討された。

血漿中薬物動態学的パラメータは表 1 に示されている。

薬物動態学的パラメータにおいて、明確な性差は認められなかった。（参照 2、6）

表 1 血漿中薬物動態学的パラメータ

投与量	4 mg/kg 体重		250 mg/kg 体重	
	雄	雌	雄	雌
$T_{\max}(\text{hr})$	1.8	2.0	22.5	13.5
$C_{\max}(\mu\text{g/mL})$	10.3	12.9	271	256
$T_{1/2}(\text{hr})$	4.1	4.9	11.9	11.3
$AUC_{0-\infty}(\text{hr} \cdot \mu\text{g/mL})$	85.7	140	11,600	9,110

② 吸収率

排泄試験 [1. (4)] における尿、ケージ洗浄液、カーカス¹及び組織中の放射能濃度より、吸収率は少なくとも 93.4% と算出された。

(2) 分布

SD ラット（一群雌雄各 7 匹）に ^{14}C -MCPB エチルを低用量又は高用量で単回経口投与し、体内分布試験が実施された。

主要臓器及び組織における残留放射能濃度は表 2 に示されている。

低用量投与群において、組織中の残留放射能濃度は投与 2 時間後に全ての組織で最大となり、その後経時的に減少した。投与 72 時間後にカーカスを除く組織中に合計 0.24% TAR ~ 0.26% TAR 認められ、主に肝臓、脂肪及び腎臓に残留した。

高用量投与群において、組織中の残留放射能濃度は、雌の全ての組織並びに雄

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。）。

の副腎及び脂肪を除く全ての組織では投与 24 時間後に、雄の副腎及び脂肪では 48 時間後に最大となり、その後経時的に減少した。投与 120 時間後にはカーカスを除く組織中に合計 0.23%TAR~0.38%TAR 認められ、雄では脂肪、肝臓及び副腎、雌では脂肪、副腎、卵巣、子宮及び膀胱に残留した。

いずれの投与群においても、性差は認められなかった。(参照 2、6)

表 2 主要臓器及び組織における残留放射能濃度 (µg/g)

投与量 (mg/kg 体重)	性別	T _{max} 付近*	72 又は 120 時間後**
4	雄	腎臓(14.1)、血漿(12.4)、肝臓(8.10)、 全血(6.50)、肺(3.81)、心臓(3.04)、 下垂体(2.16)、甲状腺(2.14)	肝臓(0.144)、脂肪(0.114)、腎臓 (0.065)、副腎(0.058)、カーカス (0.044)、膀胱(0.032)、前立腺(0.016)、 胸腺(0.013)、肺(0.010)、骨(0.010)
	雌	血漿(15.3)、腎臓(11.8)、全血(7.16)、 肝臓(7.09)、肺(4.92)、心臓(3.95)、 子宮(3.38)、卵巣(3.38)	肝臓(0.160)、腎臓(0.104)、脂肪 (0.071)、膀胱(0.036)、カーカス (0.032)、卵巣(0.028)、副腎(0.027)、 子宮(0.022)、血漿(0.014)
250	雄	血漿(238)、腎臓(155)、全血(145)、 肝臓(134)、肺(102)、心臓(81.1)、血 球(74.9)、副腎(65.7)	脂肪(9.35)、肝臓(8.94)、副腎(8.82)、 カーカス(5.88)、腎臓(3.15)、前立腺 (3.08)、膀胱(3.01)、胸腺(1.77)、骨 (1.72)、肺(1.52)、甲状腺(1.28)、筋 肉(1.27)、骨髓(1.13)、血球(1.05)、 全血(0.945)
	雌	血漿(247)、全血(156)、腎臓(153)、 肝臓(125)、副腎(118)、肺(116)、脂 肪(101)、卵巣(83.4)、子宮(78.9)、 心臓(78.7)、血球(73.6)	脂肪(36.7)、副腎(17.3)、卵巣(13.9)、 子宮(12.6)、膀胱(9.48)、カーカス (6.30)、肝臓(5.62)、腎臓(3.32)、筋 肉(2.27)、骨髓(2.00)、胸腺(1.68)、 肺(1.58)、甲状腺(1.57)、脾臓(1.31)、 骨(1.27)、全血(0.985)、血球(0.975)、 血漿(0.529)

*: 低用量投与群は投与 2 時間後、高用量投与群は投与 24 時間後

** : 低用量投与群は投与 72 時間後、高用量投与群は投与 120 時間後

(3) 代謝

排泄試験[1. (4)]における尿、糞及びケージ洗浄液を試料として、代謝物同定・定量試験が実施された。

尿、糞及びケージ洗浄液中の主要代謝物は表 3 に示されている。

未変化の MCPB エチルは尿及び糞中に認められなかった。

低用量投与群の尿中における主な代謝物は C であり、ほかに代謝物 E、F、H、I 及び K が認められた。代謝物のプロファイルに性差は認められなかった。

高用量投与群の尿中における主な代謝物は C であり、ほかに代謝物 E、F、G、H 及び K が認められた。

いずれの投与群においても、糞中代謝物として C、E、F 及び H が認められた。

(参照 2、6)

表 3 尿、糞及びケージ洗浄液中の主要代謝物 (%TAR)

投与量 (mg/kg 体重)	性別	試料	MCPB エチル	代謝物
4	雄	尿	ND	C(35.7)、I(15.8)、H(10.3)、K(5.81)、E/F*(2.71)
		糞	ND	H(0.45)、C(0.37)、E/F* (0.19)
		ケージ洗浄液	ND	C(4.18)、H(1.12)、E/F* (0.51)、I(0.02)
	雌	尿	ND	C(34.2)、I(16.4)、H(10.2)、K(5.22)、E/F* (3.01)
		糞	ND	C(0.31)、H(0.30)、E/F* (0.15)、K(0.01)
		ケージ洗浄液	ND	C(2.38)、H(1.05)、E/F* (0.42)
250	雄	尿	ND	C(33.2)、E/F* (17.1)、H(8.01)、G** (7.13)、K(1.60)
		糞	ND	C(1.82)、E/F* (1.37)、H(1.05)
		ケージ洗浄液	ND	C(2.63)、E/F* (1.67)、H(1.16)、K(0.10)
	雌	尿	ND	C(33.7)、H(14.3)、E/F* (8.38)、G** (7.84)、K(0.97)
		糞	ND	H(1.33)、C(0.81)、E/F* (0.76)
		ケージ洗浄液	ND	C(4.36)、H(2.49)、E/F* (1.11)、K(0.08)

ND：検出されず、*：E 及び F の混合物、**：主要成分として G を含む画分

MCPB エチルのラットにおける主要代謝経路は、①エステル結合の加水分解による代謝物 B の生成、②代謝物 B のβ-酸化による代謝物 C の生成と推定代謝物 D を経由した代謝物 I の生成、③代謝物 C のメチル基酸化による代謝物 E の生成、④代謝物 C のグルタチオン抱合体を經由した代謝物 J の生成とそれに続く K の生成及び⑤代謝物 B のメチル基又は側鎖の酸化による代謝物 G 又は H の生成が考えられた。

(4) 排泄

SD ラット（一群雌雄各 7 匹）に ¹⁴C-MCPB エチルを低用量又は高用量で単回経口投与し、排泄試験が実施された。

投与後 72 又は 120 時間の尿及び糞中排泄率は表 4 に示されている。

投与量の大部分が尿及びケージ洗浄液に認められ、放射能は主に尿中に排泄された。代謝試験[1. (3)]において、ケージ洗浄液には尿中の主要代謝物が認められたため、ケージ洗浄液中の放射能は尿由来のものと考えられた。（参照 2、6）

表 4 投与後 72 又は 120 時間の尿及び糞中排泄率 (%TAR) *

投与量	4 mg/kg 体重		250 mg/kg 体重	
	雄	雌	雄	雌
尿	87.1	85.5	82.2	79.4
ケージ洗浄液	10.5	8.97	9.12	11.7
糞	4.48	3.66	7.19	6.26
カーカス	0.93	0.68	1.79	1.93
組織	0.25	0.28	0.25	0.38

* : 低用量投与群は投与後 72 時間、高用量投与群は投与後 120 時間

2. 植物体内運命試験

(1) 水稲

約第 2.0 葉期の稲 (品種: コシヒカリ) を湛水条件下のワグネルポットに移植し、移植 21 日後に、 ^{14}C -MCPB エチルを 1.59 mg ai/ポットの用量で水層に処理し、処理 35 日後 (中間採取期) に茎葉部を、処理 91 日後 (最終収穫期) に玄米、もみ殻、稲わら及び根部 (水洗) をそれぞれ採取して、植物体内運命試験が実施された。

各試料中の放射能分布及び代謝物は表 5 に示されている。

最終収穫期の水稲の残留放射能濃度は根部で高く、稲わら、玄米及びもみ殻に大きな差は認められなかった。

非処理区の玄米及びもみ殻から、処理区での両組織における残留放射能濃度の約 30% に相当する 0.034 及び 0.037 mg/kg の残留放射能が認められ、処理土壌から生成した $^{14}\text{CO}_2$ が非処理区の玄米及びもみ殻に取り込まれたと考えられた。

茎葉部及び稲わらのヘキサン/酢酸エチル溶出画分における主要成分は代謝物 C 及び D で、それぞれ 2.63%TRR~2.95%TRR 及び 2.33%TRR~4.24%TRR であり、ほかに未変化の MCPB エチル (0.11%TRR~0.18%TRR) が認められた。

稲わらのメタノール溶出液から分取した画分の酸及び酵素処理により、代謝物 D 及び C が 6.02%TRR (0.0099 mg/kg) 及び 1.87%TRR (0.0031 mg/kg) 認められ、当該区分は代謝物 D 及び C の糖抱合体であると考えられた。玄米抽出物中では代謝物は同定されなかった。(参照 2、6)

表 5 各試料中の放射能分布及び代謝物 (%TRR)

試料	総残留放射能	抽出画分*	ヘキサン / 酢酸エチル抽出				メタノール抽出	非抽出画分
			MCPB エチル	C	D			
茎葉部	100 (0.113)	55.8 (0.0632)	9.37 (0.0106)	0.18 (0.0002)	2.63 (0.0030)	4.24 (0.0048)	28.8 (0.0327)	44.2 (0.0501)
玄米	100 (0.125)	7.08 (0.0088)	4.58 (0.0057)	/	/	/	1.23 (0.0015)	/
もみ殻	100 (0.119)	/	/	/	/	/	/	/
稲わら	100 (0.164)	46.9 (0.0767)	7.94 (0.0130)	0.11 (0.0002)	2.95 (0.0048)	2.33 (0.0038)	24.2 (0.0395)	53.1 (0.0868)
根部 (水洗)	100 (4.47)	/	/	/	/	/	/	/

* : ヘキサン/酢酸エチル抽出+アセトニトリル/水抽出+ソックスレー抽出
() : mg/kg、/ : 分析せず

(2) ネーブルオレンジ

ネーブルオレンジ (品種 : Atwood) に ^{14}C -MCPB エチルを最終収穫 49 日前に 55.9 mg/樹及び最終収穫 21 日前に 54.8 mg/樹の用量で葉面散布し、果実を最終処理 0、7 及び 21 日後、葉部を最終処理 21 日後に採取して、植物体内運命試験が実施された。

果実中の放射能分布は表 6 に、葉中の放射能分布は表 7 に、果実及び葉の表面洗浄液、果実並びに葉中の代謝物は表 8 に示されている。

果実における総残留放射能濃度は 0.159~0.303 mg/kg であり、大部分の放射能は果皮に分布し、果肉では少量検出された。葉における総残留放射能濃度は 5.71 mg/kg で、表面洗浄液及び抽出性画分に大部分の放射能 (87.4%TRR) が認められた。

未変化の MCPB エチルは果実の表面洗浄液に 0.1%TRR 未満~1.0%TRR (0.001 未満~0.003 mg/kg)、果皮に 1.3%TRR (0.004 mg/kg)、葉部に 0.5%TRR (0.030 mg/kg) 認められた。

果肉における主要成分は代謝物 C で、1.1%TRR~2.3%TRR (0.003~0.004 mg/kg) 認められた。果皮における主な代謝物は C 及び C の抱合体で合計 35.2%TRR~63.8%TRR (0.107~0.156 mg/kg) 認められ、ほかに代謝物 B 及び G が最大 12.1%TRR (0.037 mg/kg) 及び 19.4%TRR (0.059 mg/kg) 認められた。そのほか代謝物 D の抱合体並びに代謝物 E 及び H が認められた。

葉における表面洗浄液中の主要成分は代謝物 B で 9.4%TRR (0.536 mg/kg)、ほかに代謝物 C 及び H が認められた。葉の主要代謝物は G で 33.0%TRR (1.88 mg/kg)、ほかに B、C、E 及び H 並びに C 及び D の抱合体が認められた。(参

照 2、6)

表 6 果実中の放射能分布

処理後 日数(日)	表面洗浄液		果肉		果皮		非抽出	
	mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR
0	0.012	4.0	0.015	5.1	0.264	86.9	0.012	4.0
7	0.003	1.7	0.014	8.5	0.136	85.5	0.007	4.3
21	0.002	0.6	0.020	7.7	0.231	87.7	0.011	3.9

表 7 葉中の放射能分布

処理後 日数(日)	表面洗浄液		抽出		非抽出	
	mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR
21	1.09	19.1	3.90	68.3	0.716	12.5

表 8 果実及び葉の表面洗浄液、果実並びに葉中の代謝物 (%TRR)

処理後 日数(日)	試料	MCPB エチル	B	C	C 抱合体	D 抱合体	E	G	H
0	果実 (表面洗浄液)	1.0 (0.003)	1.8 (0.005)	ND	ND	ND	ND	ND	0.1 (<0.001)
	果肉	ND	ND	1.1 (0.003)	ND	ND	ND	ND	ND
	果皮	1.3 (0.004)	12.1 (0.037)	15.8 (0.048)	19.4 (0.059)	7.6 (0.023)	6.6 (0.020)	19.4 (0.059)	ND
7	果実 (表面洗浄液)	0.1 (<0.001)	0.7 (0.001)	0.1 (<0.001)	ND	ND	ND	ND	0.4 (0.001)
	果肉	ND	ND	2.3 (0.004)	ND	ND	ND	ND	ND
	果皮	ND	4.0 (0.006)	31.9 (0.051)	31.9 (0.051)	4.1 (0.007)	2.4 (0.004)	5.0 (0.008)	ND
21	果実 (表面洗浄液)	<0.1 (<0.001)	0.3 (0.001)	ND	ND	ND	ND	ND	0.1 (<0.001)
	果肉	ND	ND	1.6 (0.004)	ND	ND	ND	ND	ND
	果皮	ND	3.9 (0.010)	19.2 (0.051)	39.7 (0.105)	2.5 (0.007)	3.6 (0.009)	7.9 (0.021)	ND
	葉 (表面洗浄液)	0.5 (0.030)	9.4 (0.536)	0.5 (0.030)	ND	ND	ND	ND	4.3 (0.247)
	葉	ND	4.5 (0.259)	3.3 (0.187)	4.4 (0.253)	4.5 (0.257)	7.4 (0.419)	33.0 (1.88)	8.7 (0.495)

注：果皮及び葉中の代謝物の放射能濃度は各抽出画分の合計を示す。

() : mg/kg

ND : 検出せず

(3) りんご

りんご（品種：Granny Smith）に ^{14}C -MCPB エチルを 56.2 mg/樹の用量で最終収穫 28 日前に葉面散布し、果実を処理 0、14 及び 28 日後に、葉部を処理 28 日後に採取して、植物体内運命試験が実施された。

りんご果実中の放射能分布は表 9 に、葉中の放射能分布は表 10 に、果実の表面洗浄液、ジュース、搾りかす、葉の表面洗浄液及び葉中の代謝物は表 11 に示されている。

果実における総残留放射能濃度は 0.0731～0.0897 mg/kg であり、ジュース画分に 23.2%TRR～56.4%TRR、搾りかす画分に 41.7%TRR～68.7%TRR 認められた。

果実の表面洗浄液の主要成分は未変化の MCPB エチルで、1.54%TRR～7.26%TRR (0.0011～0.0065 mg/kg) 認められた。代謝物として B 及び C が認められたが、いずれも 1%TRR 未満であった。

搾りかすにおける処理 0 日後の主要代謝物は C で 46.8%TRR (0.0419 mg/kg)、14 及び 28 日後には E の β -グルコシド抱合体が最大 14.3%TRR (0.0104 mg/kg)、H の β -グルコシド抱合体が最大 10.2%TRR (0.0079 mg/kg) 認められた。ほかに未変化の MCPB エチル並びに代謝物 B 及び D の β -グルコシド抱合体が認められたが、いずれも 10%TRR 未満であった。

ジュースにおける処理 0 日後の主要代謝物は C で 12.2%TRR (0.0109 mg/kg) であった。14 及び 28 日後に、代謝物 E の β -グルコシド抱合体が最大 24.1%TRR (0.0187 mg/kg)、代謝物 D の β -グルコシド抱合体が最大 12.7%TRR (0.0098 mg/kg)、代謝物 H の β -グルコシド抱合体が最大 13.5%TRR (0.0105 mg/kg) 認められた。ほかに、未変化の MCPB エチル及び代謝物 B が認められたが、いずれも 2%TRR 未満であった。

処理 28 日後において葉の総残留放射能は 3.85 mg/kg 認められ、表面洗浄液中の主要成分は未変化の MCPB エチルで 8.31%TRR (0.320 mg/kg) であった。葉の主要成分として代謝物 D の β -グルコシド抱合体が 45.7%TRR (1.76 mg/kg)、代謝物 E の β -グルコシド抱合体が 21.9%TRR (0.844 mg/kg) 認められ、ほかに代謝物 B、C 及び H の β -グルコシド抱合体が認められたが、いずれも 1%TRR 未満であった。（参照 2、6）

表 9 りんご果実中の放射能分布

処理後 日数(日)	表面洗浄液		ジュース		搾りかす			
					抽出		非抽出	
	mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR
0	0.0072	8.08	0.0208	23.2	0.0540	60.3	0.0076	8.44
14	0.0016	2.05	0.0411	53.1	0.0320	41.4	0.0027	3.51
28	0.0014	1.96	0.0412	56.4	0.0283	38.7	0.0021	2.94

表 10 葉中の放射能分布

処理後 日数(日)	表面洗浄液		葉			
			抽出		非抽出	
	mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR	mg/kg	%TRR
28	0.512	13.3	3.07	79.8	0.268	6.95

表 11 果実の表面洗浄液、ジュース、搾りかす、葉表面洗浄液及び葉中の代謝物(%TRR)

処理後 日数(日)	試料	MCPB エチル	B	C	D 抱合体	E 抱合体	H 抱合体
0	果実 (表面洗浄液)	7.26 (0.0065)	0.23 (0.0002)	0.07 (0.0001)	ND	ND	ND
	搾りかす	6.03 (0.0054)	1.98 (0.0018)	46.8 (0.0419)	0.32 (0.0003)	0.74 (0.0007)	ND
	ジュース	1.08 (0.0010)	1.29 (0.0012)	12.2 (0.0109)	3.35 (0.0030)	2.69 (0.0024)	ND
14	果実 (表面洗浄液)	1.54 (0.0012)	0.23 (0.0002)	0.08 (0.0001)	ND	ND	ND
	搾りかす	0.51 (0.0004)	0.36 (0.0003)	2.00 (0.0015)	7.44 (0.0058)	12.4 (0.0096)	10.2 (0.0079)
	ジュース	ND	1.27 (0.0010)	1.20 (0.0009)	12.7 (0.0098)	24.1 (0.0187)	13.5 (0.0105)
28	果実 (表面洗浄液)	1.56 (0.0011)	0.10 (0.0001)	0.12 (0.0001)	ND	ND	ND
	搾りかす	ND	ND	ND	7.52 (0.0055)	14.3 (0.0104)	9.53 (0.0070)
	ジュース	1.26 (0.0009)	ND	1.90 (0.0014)	12.5 (0.0091)	20.7 (0.0151)	11.2 (0.0082)
	葉 (表面洗浄液)	8.31 (0.320)	2.46 (0.0947)	0.92 (0.0354)	ND	ND	ND
	葉	0.76 (0.0292)	0.85 (0.0329)	0.95 (0.0365)	45.7 (1.76)	21.9 (0.844)	0.08 (0.0031)

(): mg/kg ND : 検出せず

MCPB エチルの植物体内における主要代謝経路は、①エステル結合の加水分解による代謝物 B の生成、②代謝物 B のβ-酸化による代謝物 C の生成及び③代謝物 C の加水分解による代謝物 D の生成であり、ほかに代謝物 B のメチル基の水酸化による代謝物 G の生成、代謝物 C のメチル基の水酸化による代謝物 E の生成、代謝物 B の側鎖の水酸化による代謝物 H の生成、さらにβ-グルコシドによる代謝物 C、D、E 又は H の抱合体の生成が考えられた。

3. 土壌中運命試験

(1) 好氣的湛水土壌中運命試験

非滅菌又は滅菌軽埴土に湛水し、¹⁴C-MCPB エチルを 0.322 mg/kg 乾土となるように添加し、25±2°Cの暗所条件下、二酸化炭素を含まない加湿空気を通気し、非滅菌土壌では最長 180 日間、滅菌土壌では最長 28 日間インキュベートし、好氣的湛水土壌中運命試験が実施された。

各試料中の残留放射能分布は表 12 に、水層及び土壌中分解物は表 13 に、MCPB エチル及び分解物の推定半減期は表 14 に示されている。

非滅菌土壌において、水層では、処理 0 日後に未変化の MCPB エチルが 99.4% TAR (0.320 mg/kg) 認められたが、1 日後には 0.6% TAR (0.002 mg/kg) に減少した。主要分解物として、B が最大 61.7% TAR (0.198 mg/kg)、C が最大 16.5% TAR (0.053 mg/kg) 認められ、ほかに分解物 D 及び L が認められたが、いずれも 1% TAR 未満であった。土壌中では、未変化の MCPB エチルは処理 7 日後に最大 0.8% TAR (0.003 mg/kg) であり、14 日後には 0.2% TAR (0.001 mg/kg 未満) となった。土壌中の主要分解物として、B が最大 27.3% TAR (0.088 mg/kg)、C が最大 15.9% TAR (0.051 mg/kg)、D が最大 28.8% TAR (0.093 mg/kg)、L が最大 12.7% TAR (0.041 mg/kg) 認められた。処理 180 日後に ¹⁴CO₂ が 36.3% TAR (0.117 mg/kg) 認められた。

滅菌湛水土壌において、水層では、未変化の MCPB エチルは処理 0 日後に 90.7% TAR (0.292 mg/kg) であったが、処理 28 日後には検出されなかった。主要分解物として、B が最大 10.4% TAR (0.033 mg/kg)、C が最大 10.0% TAR (0.032 mg/kg) 認められた。土壌中では、未変化の MCPB エチルが最大 61.3% TAR (0.197 mg/kg) 認められたが、28 日後には 9.1% TAR (0.029 mg/kg) に減少した。主要分解物として、B が最大 17.6% TAR (0.057 mg/kg)、C が最大 18.6% TAR (0.060 mg/kg) 認められた。

MCPB エチルの好氣的湛水土壌における推定分解経路は、加水分解による分解物 B の生成、分解物 B のβ-酸化又は分解物 J 及び L を経由した分解物 C の生成、分解物 C の側鎖の開裂による D の生成であると考えられた。(参照 2、6)

表 12 各試料中の残留放射能分布

滅菌/ 非滅菌	処理後 日数(日)	水層		土壌抽出性		¹⁴ CO ₂		土壌非抽出性	
		mg/kg	%TAR	mg/kg	%TAR	mg/kg	%TAR	mg/kg	%TAR
非滅菌	0	0.330	102	/	/	/	/	0.005	1.6
	0.125	0.282	87.8	0.032	10.1	/	/	0.009	2.8
	1	0.231	71.9	0.081	25.2	0.001	0.4	0.014	4.5
	7	0.116	36.1	0.163	50.6	0.008	2.4	0.032	10.1
	14	0.072	22.3	0.186	57.7	0.017	5.3	0.039	12.1
	28	0.041	12.7	0.180	56.1	0.038	11.9	0.056	17.4
	60	0.005	1.4	0.168	52.2	0.084	26.0	0.053	16.5
	90	0.002	0.5	0.120	37.2	0.096	29.8	0.090	28.1
	120	0.002	0.5	0.134	41.6	0.103	32.1	0.068	21.2
180	0.002	0.8	0.098	30.4	0.117	36.3	0.082	25.4	
滅菌	0	0.298	92.6	0.028	8.8	/	/	0.005	1.5
	7	0.050	15.6	0.248	77.1	/	/	0.015	4.8
	28	0.062	19.2	0.226	70.3	/	/	0.010	3.1

/ : 該当なし

表 13 水層及び土壌中分解物

滅菌/ 非滅菌	試料	処理 後日 数 (日)	MCPB エチル		B		C		D		L	
			mg/kg	%TAR	mg/kg	%TAR	mg/kg	%TAR	mg/kg	%TAR	mg/kg	%TAR
非滅菌	水層	0	0.320	99.4	0.002	0.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.125	0.073	22.7	0.198	61.7	0.004	1.3	ND	ND	ND	ND
		1	0.002	0.6	0.191	59.4	0.025	7.7	ND	ND	ND	ND
		7	ND	ND	0.057	17.7	0.053	16.5	0.001	0.3	ND	ND
		14	ND	ND	0.018	5.5	0.046	14.4	0.002	0.5	ND	ND
		28	ND	ND	0.003	1.1	0.031	9.5	0.002	0.5	0.002	0.7
		60	ND	ND	ND	ND	<0.001	0.1	0.001	0.2	ND	ND
		90	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		180	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	土壌	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		0.125	0.002	0.5	0.027	8.3	0.003	0.9	ND	ND	ND	ND
		1	ND	ND	0.059	18.4	0.015	4.8	0.002	0.5	ND	ND
		7	0.003	0.8	0.088	27.3	0.040	12.5	0.028	8.6	ND	ND
		14	<0.001	0.2	0.068	21.3	0.051	15.9	0.054	16.9	0.007	2.1
		28	ND	ND	0.043	13.3	0.040	12.4	0.073	22.7	0.016	4.8
		60	ND	ND	0.010	3.1	0.005	1.6	0.093	28.8	0.041	12.7
		90	ND	ND	0.005	1.5	0.003	1.0	0.061	18.9	0.037	11.5
		120	ND	ND	0.007	2.2	0.002	0.7	0.069	21.3	0.035	11.0
180	ND	ND	0.005	1.5	0.003	0.9	0.055	17.0	0.021	6.6		

滅菌	水層	0	0.292	90.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		7	0.015	4.6	0.033	10.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		28	ND	ND	0.005	1.5	0.032	10.0	ND	ND	ND	ND	ND
	土壌	0	0.028	8.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		7	0.197	61.3	0.046	14.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		28	0.029	9.1	0.057	17.6	0.060	18.6	ND	ND	ND	ND	ND

／：該当なし、ND：検出せず

表 14 推定半減期

試料	推定半減期	
	非滅菌好氣的湛水土壌	MCPB エチル
B		31.6 日
C		18.2 日
D		267 日
L		81 日
滅菌好氣的湛水土壌	MCPB エチル	7.9 日

(2) 好氣的土壌中運命試験

非滅菌又は滅菌砂壤土に、 ^{14}C -MCPB エチルを 0.432 mg/kg 乾土となるように添加し、 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ の暗所条件下に、二酸化炭素を含まない加湿空気を通気し、非滅菌土壌では最長 60 日間、滅菌土壌では最長 30 日間インキュベートし、好氣的土壌中運命試験が実施された。

各試料中の残留放射能分布は表 15 に、土壌中分解物は表 16 に、MCPB エチル及び分解物の推定半減期は表 17 に示されている。

非滅菌土壌において、処理 0 日後に未変化の MCPB エチルが 91.7% TAR (0.396 mg/kg) 認められたが、1 日後には 0.1% TAR (0.001 mg/kg) に減少した。主要分解物として、B が最大 71.1% TAR (0.307 mg/kg)、C が最大 29.4% TAR (0.127 mg/kg) 認められ、ほかに分解物 D が最大 2.0% TAR (0.009 mg/kg) 認められた。処理 60 日後に $^{14}\text{CO}_2$ が 65.3% TAR (0.282 mg/kg) 認められた。

滅菌土壌において、未変化の MCPB エチルは処理 0 日後に 94.4% TAR (0.408 mg/kg) であったが、処理 30 日後には 14.6% TAR (0.063 mg/kg) に減少した。主要分解物として、B が最大 78.0% TAR (0.337 mg/kg) 認められた。

MCPB エチルの好氣的土壌における推定分解経路は、加水分解による分解物 B の生成、 β -酸化による分解物 C の生成、さらに二酸化炭素への無機化であると考えられた。(参照 2、6)

表 15 各試料中の残留放射能分布

滅菌/ 非滅菌	処理後 日数(日)	抽出		¹⁴ CO ₂		揮発性有機物		非抽出	
		mg/kg	%TAR	mg/kg	%TAR	mg/kg	%TAR	mg/kg	%TAR
非滅菌	0	0.412	95.4	/	/	/	/	0.014	3.2
	0.125	0.389	90.0	/	/	/	/	0.024	5.6
	1	0.270	62.6	0.067	15.6	<0.001	<0.1	0.095	22.0
	3	0.120	27.8	0.141	32.6	<0.001	<0.1	0.138	32.0
	7	0.078	18.1	0.174	40.2	<0.001	0.1	0.180	41.6
	14	0.065	15.0	0.221	51.1	<0.001	0.1	0.130	30.0
	30	0.045	10.5	0.265	61.3	<0.001	0.1	0.107	24.8
	60	0.043	10.0	0.282	65.3	<0.001	0.1	0.127	29.5
滅菌	0	0.418	96.8	/	/	/	/	0.010	2.2
	3	0.414	95.9	/	/	/	/	0.011	2.6
	7	0.413	95.7	/	/	/	/	0.005	1.2
	30	0.403	93.4	/	/	/	/	0.016	3.8

/ : 該当なし

表 16 土壌中分解物

滅菌/ 非滅菌	処理後 日数(日)	MCPB エチル		B		C		D	
		mg/kg	%TAR	mg/kg	%TAR	mg/kg	%TAR	mg/kg	%TAR
非滅菌	0	0.396	91.7	0.008	1.7	ND	ND	ND	ND
	0.125	0.021	4.8	0.307	71.1	0.032	7.4	0.007	1.5
	1	0.001	0.1	0.099	23.0	0.127	29.4	0.009	2.0
	3	<0.001	0.1	0.014	3.3	0.083	19.3	0.006	1.4
	7	ND	ND	0.011	2.7	0.031	7.1	0.004	0.9
	14	ND	ND	0.005	1.2	0.011	2.6	0.001	0.2
	30	ND	ND	0.007	1.5	0.003	0.8	ND	ND
	60	0.001	0.3	0.004	0.9	ND	ND	ND	ND
滅菌	0	0.408	94.4	0.002	0.4	ND	ND	ND	ND
	3	0.247	57.2	0.161	37.2	ND	ND	ND	ND
	7	0.181	42.0	0.211	48.9	ND	ND	ND	ND
	30	0.063	14.6	0.337	78.0	ND	ND	ND	ND

ND : 検出せず

表 17 推定半減期

試料	推定半減期	
	非滅菌好氣的土壌	MCPB エチル
B		15.9 時間
C		3.7 日
D		6.1 日
滅菌好氣的土壌	MCPB エチル	12.0 日

(3) 土壌吸着試験（分解物 B）

4 種類の土壌 [軽埴土（宮城、新潟及び茨城）及び砂壤土（宮崎）] に分解物 B を添加して、土壌吸着試験が実施された。

Freundlich の吸着係数 K_F^{ads} は 13.7～59.6、有機炭素含有率で補正した吸着係数 $K_F^{ads_{oc}}$ は 527～2,070 であった。（参照 2、6）

4. 水中運命試験

(1) 加水分解試験①

pH 7.0（リン酸緩衝液）又は pH 9.0（ホウ酸緩衝液）の各滅菌緩衝液に ^{14}C -MCPB エチルを 1.01 mg/L となるように添加し、暗所条件下、 $25 \pm 1^\circ C$ で最長 30 日間インキュベートして、加水分解試験が実施された。

分解物の放射能濃度は表 18 に、MCPB エチルの推定半減期は表 19 に示されている。

pH 7.0 緩衝液中で未変化の MCPB エチルは処理 0 日の 99.7% TAR (1.01 mg/L) から 30 日後に 92.8% TAR (0.941 mg/L) に減少し、主要分解物として B が最大 4.0% TAR (0.041 mg/L) 認められた。

pH 9.0 緩衝液中で未変化の MCPB エチルは処理 0 日の 97.8% TAR (0.992 mg/L) から 30 日後には 1.1% TAR (0.011 mg/L) に減少した。主要分解物は B で最大 103% TAR (1.04 mg/L) 認められた。

MCPB エチルは pH 7.0 で緩やかに、pH 9.0 で速やかに非生物的に分解されると考えられた。

MCPB エチルの緩衝液中における主要分解経路は側鎖の開裂であると考えられた。（参照 2、6）

表 18 分解物の放射能濃度

緩衝液	処理後 日数	MCPB エチル		B	
		mg/L	%TAR	mg/L	%TAR
pH 7.0	0	1.01	99.7	ND	ND
	1	0.945	93.2	0.005	0.5
	3	0.977	96.4	0.001	0.1
	7	0.974	96.1	0.012	1.2
	14	0.955	94.2	0.021	2.1
	21	0.959	94.6	0.028	2.8
	30	0.941	92.8	0.041	4.0
pH 9.0	0	0.992	97.8	0.016	1.6
	1	0.828	81.7	0.154	15.2
	3	0.636	62.8	0.389	38.4
	7	0.327	32.2	0.709	70.0
	14	0.104	10.3	0.951	93.8
	21	0.036	3.6	1.03	101
	30	0.011	1.1	1.04	103

ND：検出せず

表 19 MCPB エチルの推定半減期

試験温度(°C)	推定半減期(日)	
	pH 7.0	pH 9.0
25±1	533	4.5

(2) 加水分解試験②

pH 1.2 (塩化カリウム-塩酸緩衝液)、pH 4.0 (クエン酸緩衝液)、pH 7.0 (リン酸緩衝液) 又は pH 9.0 (ホウ酸緩衝液) の各滅菌緩衝液に非標識 MCPB エチルを 1 mg/L となるように添加し、暗所条件下、pH 1.2 では 37±1°C で 2 日間、pH 4.0 及び pH 7.0 では 25±1°C 及び 40±1°C で 60 日間、pH 9.0 では 25±1°C で 21 日間及び 40±1°C で 3 日間インキュベートして、加水分解試験が実施された。

MCPB エチルの推定半減期は表 20 に示されている。

25°C において、pH 9.0 で未変化の MCPB エチルが減少し、分解物 B が顕著に増加した。pH 7.0 では分解物 B は僅かに生成され、pH 4.0 では分解物 B は検出されなかった。40°C において、分解物 B の検出量は pH 9.0、pH 7.0、pH 4.0 の順に減少した。37°C において、pH 1.2 で時間経過とともに分解物 B が増加した。分解物 C はいずれの条件下においても認められなかった。(参照 2、6)

表 20 MCPB エチルの推定半減期

試験温度	pH 1.2	pH 4.0	pH 7.0	pH 9.0
25℃	/	1 年以上	340 日	9.1 日
37℃	19 時間	/	/	/
40℃	/	200 日	84 日	35 時間

/ : 該当なし

(3) 水中光分解試験①

滅菌自然水(湖水、pH 6.9)又は滅菌緩衝液(酢酸緩衝液、pH 4.0)に ^{14}C -MCPB エチルを 0.968~1.07 mg/L となるように添加し、無菌条件下、 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ で最長 11 日間、キセノンランプ光(光強度: 22.8 W/m²、波長: 290 nm 以下をカット)を照射して、水中光分解試験が実施された。なお、暗所対照区が設けられた。

水中の光分解物の放射能濃度は表 21 に、推定半減期は表 22 に示されている。

光照射区において、滅菌自然水中で未変化の MCPB エチルは処理 1 日後に 4.7% TAR (0.050 mg/L) に減少した。主要分解物として、M 及び N が最大で 43.4% TAR (0.457 mg/L) 及び 16.2% TAR (0.171 mg/L) 認められ、ほかに分解物 O が最大 7.7% TAR (0.081 mg/L) 認められた。滅菌緩衝液で未変化の MCPB エチルは 3 日後に 0.2% TAR (0.002 mg/L) に減少し、主要分解物として、M 及び N がそれぞれ最大で 61.6% TAR (0.649 mg/L) 及び 20.2% TAR (0.213 mg/L) 認められた。

光照射区の滅菌自然水及び緩衝液で、 $^{14}\text{CO}_2$ がそれぞれ 21.4% TAR (0.226 mg/L) 及び 22.7% TAR (0.239 mg/L) 認められ、揮発性有機化合物が僅かに認められた (0.1% TAR~0.4% TAR)。

暗所対照区においては、滅菌自然水中で未変化の MCPB エチルは 11 日後には 0.1% TAR (0.001 mg/L) に減少し、主要分解物として B が最大 94.9% TAR (1.00 mg/L) 認められた。滅菌緩衝液中では、未変化の MCPB エチルは 11 日後に 90.7% TAR (0.956 mg/L) に減少し、分解物 B が最大 1.0% TAR (0.010 mg/L) 認められた。

MCPB エチルの推定水中光分解経路は、フェニル環の脱塩素及び水酸化による分解物 M の生成、フェニル環の水酸化による 3 水酸化光分解による分解物 N の生成及び 4 水酸化光分解による分解物 O の生成、さらに CO_2 への分解であると考えられた。(参照 2、6)

表 21 水中の光分解物の放射能濃度

試験区	試料	処理後日数(日)	MCPB エチル		分解物									
					B		M		N		O		¹⁴ CO ₂	
			mg/L	%TAR	mg/L	%TAR	mg/L	%TAR	mg/L	%TAR	mg/L	%TAR	mg/L	%TAR
照射区	滅菌 自然水	0	1.04	98.3	/	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		0.08	0.714	67.7	/	/	0.255	24.2	ND	ND	ND	ND	/	/
		0.17	0.541	51.3	/	/	0.431	40.9	<0.001	ND	ND	ND	/	/
		0.33	0.398	37.8	/	/	0.457	43.4	0.022	2.1	0.023	2.2	/	/
		1	0.050	4.7	/	/	0.320	30.3	0.171	16.2	0.081	7.7	0.005	0.5
		3	ND	ND	/	/	0.046	4.3	0.170	16.1	0.045	4.3	0.126	12.0
		11	ND	ND	/	/	ND	ND	0.154	14.6	ND	ND	0.226	21.4
	滅菌 緩衝液	0	0.994	94.3	/	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
		0.08	0.728	69.1	/	/	0.282	26.8	ND	ND	ND	ND	/	/
		0.17	0.480	45.6	/	/	0.508	48.2	0.003	0.2	ND	ND	/	/
		0.33	0.335	31.8	/	/	0.616	58.4	0.015	1.4	ND	ND	/	/
		1	0.036	3.4	/	/	0.649	61.6	0.077	7.3	ND	ND	0.016	1.5
		3	0.002	0.2	/	/	0.317	30.1	0.185	17.5	ND	ND	0.098	9.3
		11	ND	ND	/	/	ND	ND	0.213	20.2	ND	ND	0.239	22.7
暗所対照区	滅菌 自然水	0	1.04	98.3	0.002	0.2	/	/	/	/	/	/	/	/
		0.08	0.865	82.1	0.097	9.2	/	/	/	/	/	/	/	/
		0.17	0.854	81.0	0.118	11.2	/	/	/	/	/	/	/	/
		0.33	0.744	70.6	0.233	22.1	/	/	/	/	/	/	/	/
		1	0.413	39.2	0.568	53.9	/	/	/	/	/	/	/	/
		3	0.052	5.0	0.946	89.8	/	/	/	/	/	/	/	/
		11	0.001	0.1	1.00	94.9	/	/	/	/	/	/	/	/
	滅菌 緩衝液	0	0.994	94.3	0.004	0.4	/	/	/	/	/	/	/	/
		0.08	1.01	95.7	0.002	0.2	/	/	/	/	/	/	/	/
		0.17	1.01	96.2	0.000	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
		0.33	0.987	93.6	0.002	0.2	/	/	/	/	/	/	/	/
		1	1.03	97.9	0.000	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
		3	0.999	94.8	0.008	0.7	/	/	/	/	/	/	/	/
		11	0.956	90.7	0.010	1.0	/	/	/	/	/	/	/	/

/: 該当なし、ND: 検出せず

表 22 MCPB エチルの推定半減期（日）

試験条件	試料	キセノン光	北緯 35° 春*
光照射区	滅菌自然水	0.23	0.67
	滅菌緩衝液	0.20	0.59
暗所対照区	滅菌自然水	0.71	/
	滅菌緩衝液	151	/

*：東京春における太陽光に換算

/：該当なし

（４）水中光分解試験②

自然水（河川水、埼玉）又は滅菌精製水に非標識 MCPB エチルを 1 mg/L となるように添加し、25±2℃で最長 8 時間、キセノンランプ光（光強度：36.4 W/m²、波長：290 nm 以下をカット）を照射して、水中光分解試験が実施された。なお、自然水で最長 32 時間、滅菌精製水で最長 7 日間の暗所対照区が設けられた。

MCPB エチルの推定半減期は表 23 に示されている。

光照射区において、自然水及び滅菌精製水中で未変化の MCPB エチルは急速に分解した。暗所対照区においては、未変化の MCPB エチルは自然水中では時間経過とともに分解し、滅菌精製水中では試験期間中の分解率は 15%以下であった。

暗所対照区の自然水において分解物 B が認められたが、光照射区の自然水及び滅菌精製水並びに暗所対照区の滅菌精製水では検出されなかった。

分解物 C はいずれの条件下においても検出されなかった。（参照 2、6）

表 23 MCPB エチルの推定半減期

試料	光照射区	暗所対照区
自然水	4.2 時間	17 時間
滅菌精製水	4.3 時間	1 年以上

5. 土壌残留試験

火山灰土・埴壤土（栃木）、洪積土・埴壤土（大阪）、沖積土・埴壤土（埼玉）、火山灰土・壤土（栃木）、沖積土・壤土（神奈川）及び火山灰土・軽埴土（茨城）を用いて MCPB エチル並びに分解物 B 及び C を分析対象化合物とした土壌残留試験が実施された。

結果は表 24 に示されている。（参照 2、6）

表 24 土壌残留試験成績

試験	濃度	土壌	推定半減期		
			MCPB エチル	MCPB エチル +B+C	
ほ場試験	水田	400 g ai/ha ^a (2 回散布)	火山灰土・埴壤土	1 日以内	1 日以内
		400 g ai/ha ^a (1 又は 2 回散布)	洪積土・埴壤土	1 日以内	1 日以内
	畑地①	10.8 g ai/ha ^b (2 回散布)	火山灰土・壤土	1 日以内	1 日以内
		18 g ai/ha ^b (2 回散布)	沖積土・壤土	1 日以内	1 日以内
	畑地②	6,000 g ai/ha ^c (1 回散布)	火山灰土・軽埴土	1 日以内	2.1 日
			洪積土・埴壤土	1 日以内	9.9 日
容器内試験	水田状態	0.4 mg/kg 乾土 (1 回)	沖積土・埴壤土	1 日以内	8.1 日
			火山灰土・埴壤土	1 日以内	2.6 日
	畑水分状態①	0.2 mg/kg 乾土 (1 回)	火山灰土・壤土	1 日以内	4.1 日
			沖積土・壤土	1 日以内	4.1 日
	畑水分状態②	6 mg/kg 乾土 (1 回)	火山灰土・軽埴土	1 日以内	2.0 日
			洪積土・埴壤土	1 日以内	1.5 日

a : 1.0%粒剤、b : 20%乳剤、c : 10%液剤、容器内試験は標準品を用いた。

6. 作物残留試験

水稲及び果実を用いて、MCPB エチル並びに代謝物 B 及び C 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。

MCPB エチル及び代謝物 B の含量の最大残留値は、散布 10 日後に収穫した温州みかん（果皮）の 0.93 mg/kg、代謝物 C の最大残留値は、散布 10 日後に収穫した温州みかん（果皮）の 0.69 mg/kg であった。（参照 2、6）

7. 一般薬理試験

MCPB エチルのラット、マウス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 25 に示されている。（参照 2、6）

表 25 一般薬理試験

試験の種類	動物種	動物数 /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	
中枢神経系	運動 協調性	ICR マウス	雄 10	0、125、500、 2,000 ^a (経口)	500	2,000	2,000 mg/kg 体 重：投与 0.5 時間 後に 7 例、1 時間後 に 8 例、2~5 時間 後に 9 例落下。
	自発運動	ICR マウス	雄 9~ 12	0、31.3、125、 500 ^a (経口)	125	500	500 mg/kg 体重： 自発運動量の減少
	麻酔延長 作用	ICR マウス	雄 11 ~12	0、31.3、125、 500 ^a (経口)	125	500	500 mg/kg 体重： 麻酔時間が 2.4 倍 に延長
	体温への 影響	Wistar ラット	雄 7~ 8	0、31.3、125、 500 ^a (経口)	125	500	500 mg/kg 体重： 体温の低下、歩行異 常
自律神経系	摘出回腸 (直接作用)	Hartley モルモッ ト	雄 3~ 5	1×10^{-8} 、 1×10^{-7} 、 1×10^{-6} 、 1×10^{-5} 、 1×10^{-4} g/mL ^b (<i>in vitro</i>)	1×10^{-7} (g/mL)	1×10^{-6} (g/mL)	摘出回腸の収縮 (アトロピンで抑制 されず、ジフェンヒ ドラミンで抑制)
	摘出回腸 (ACh 及び His に対す る作用)	Hartley モルモッ ト	雄 3~ 5	1×10^{-8} 、 1×10^{-7} 、 1×10^{-6} 、 1×10^{-5} 、 1×10^{-4} g/mL ^b (<i>in vitro</i>)	1×10^{-6} (g/mL)	1×10^{-5} (g/mL)	ACh 及び His によ る収縮の抑制
骨格筋	坐骨神経 及び腓腹 筋	Wistar ラット	雄 3~ 4	31.3、125 ^c (<i>ex vivo</i>) (腹腔内投与)	31.3	125	腓腹筋の収縮抑制

溶媒として、^a : 0.5%CMC-Na、^b : sorpol 1200 含有 Tyrode 液、^c : sorpol 1200 含有生理食塩液が
用いられた。

8. 急性毒性試験

MCPB エチル（原体）を用いた急性毒性試験が実施された。

結果は表 26 に示されている。（参照 2、6）

表 26 急性毒性試験概要（原体）

投与経路	動物種	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		観察された症状
		雄	雌	
経口	Wistar ラット ^a 雌雄各 10 匹	1,570	1,400	投与量：1,050、1,310、1,640、2,050、2,560、3,200(雄のみ) mg/kg 体重 雌雄：1,050 mg/kg 体重以上で鎮静後脱力、昏迷、昏睡及び音に対する驚愕反射 雌雄：1,310 mg/kg 体重以上で死亡例
	SD ラット ^b 雌雄各 10 匹	1,780	1,420	投与量：920(雌のみ)、1,100、1,300、1,500、1,800、2,200、2,600(雄のみ) mg/kg 体重 雄：1,100 mg/kg 体重以上、雌：920 mg/kg 体重以上で嘔吐、流涎、流涙及び運動低下 雌雄：1,100 mg/kg 体重以上で死亡例
	ddY マウス ^a 雌雄各 10 匹	1,160	1,550	雄：833、1,000、1,200、1,440 雌：830、1,000、1,200、1,440、1,720、2,070、2,490 mg/kg 体重 雄：833 mg/kg 体重以上、雌：830 mg/kg 体重以上で鎮静後脱力、昏迷、昏睡及び音に対する驚愕反射 雌雄：1,000 mg/kg 体重以上で死亡例
経皮	Wistar ラット ^c 雄 10 匹	>4,000		鎮静及び立毛 死亡例なし
腹腔内	Wistar ラット ^a 雌雄各 10 匹	870	640	鎮静後脱力、昏迷、昏睡及び音に対する驚愕反射 雄：720 mg/kg 体重以上で死亡例 雌：600 mg/kg 体重以上で死亡例
	ddY マウス ^a 雌雄各 10 匹	525	547	鎮静後脱力、昏迷及び昏睡 雄：538 mg/kg 体重以上で死亡例 雌：591 mg/kg 体重以上で死亡例
皮下	Wistar ラット ^a 雌雄各 10 匹	3,910	4,280	鎮静後脱力、昏迷、昏睡及び音に対する驚愕反射 雌雄：2,560 mg/kg 体重以上で死亡例
	ddY マウス ^a 雌雄各 10 匹	3,550	3,110	鎮静後脱力、昏迷及び昏睡 雄：1,660 mg/kg 体重以上で死亡例 雌：2,100 mg/kg 体重以上で死亡例

吸入	Wistar ラット 雌雄各 5 匹	LC ₅₀ (mg/L)		呼吸数及び呼吸運動異常、鼻及び顎周 辺又は全身褐色汚染、被毛のもつれ及 び油状外観 雄：死亡例なし 雌：3.24 mg/L 以上で死亡例
		>4.96	3.7	

a：コーン油、b：オリーブ油、c：原液
/：該当なし

9. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験

日本白色種ウサギを用いた眼及び皮膚刺激性試験が実施され、眼及び皮膚刺激性は認められなかった。

Dunkin-Hartley モルモットを用いた Maximization 法による皮膚感作性試験が実施され、結果は陰性であった。（参照 2、6）

10. 亜急性毒性試験

(1) 13 週間亜急性毒性試験（ラット）

Wistar ラット（一群雌雄各 10 匹）を用いた強制経口（原体：0、5、25、100 及び 400 mg/kg 体重/日）投与による 13 週間亜急性毒性試験が実施された。

本試験において、400 mg/kg 体重/日投与群の雌雄で体重増加抑制（雄：投与 2 週以降、雌：投与 3 週以降）及び肝臓の門脈周囲性細胞浸潤が認められたので、無毒性量は雌雄とも 100 mg/kg 体重/日であると考えられた。（参照 2、6）

(2) 13 週間亜急性毒性試験（マウス）

ddY マウス（一群雌雄各 12 匹）を用いた混餌（原体：0、10、50、125 及び 500 mg/kg 体重/日）投与による 13 週間亜急性毒性試験が実施された。

本試験において、いずれの投与群においても毒性所見が認められなかったので、無毒性量は本試験の最高用量 500 mg/kg 体重/日であると考えられた。（参照 2、6）

(3) 90 日間亜急性毒性試験（イヌ）

ビーグル犬（一群雌雄各 4 匹）を用いた混餌（原体：0、100、300 及び 2,000 ppm、平均検体摂取量は表 27 参照）投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

表 27 90 日間亜急性毒性試験（イヌ）の平均検体摂取量

投与群		100 ppm	300 ppm	2,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	2.45	7.47	51.9
	雌	2.70	8.51	55.0

各投与群で認められた毒性所見は表 28 に示されている。

本試験において、2,000 ppm 投与群の雄で精巣、精巣上体、前立腺絶対及び比重²減少等が、300 ppm 以上投与群の雌で体重減少等が認められたので、無毒性量は雄で 300 ppm (7.47 mg/kg 体重/日)、雌で 100 ppm (2.70 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 2、6)

表 28 90 日間亜急性毒性試験 (イヌ) で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
2,000 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ・体重減少(投与 2 週以降) ・RBC、Hb 及び Ht 減少 ・PT 及び APTT 延長 ・Cre、BUN、AST 及び無機リン増加 ・クロール減少 ・肝絶対及び比重増加[§] ・精巣、精巣上体、前立腺絶対及び比重減少 ・胸腺絶対及び比重減少[§] ・胸腺萎縮(4/4)[§] ・骨髓造血亢進(3/4)[§] ・肝小葉中心性くもり硝子様変性(4/4) 及び類洞内褐色色素沈着(1/4)[§] ・腎尿細管上皮変性(2/4)[§] 及び尿細管上皮内硝子滴(2/4)[§] ・精巣未成熟(4/4)[§]、精巣上体精子数減少(4/4) 及び前立腺未成熟(4/4) 	<ul style="list-style-type: none"> ・摂餌量減少(投与 1 週以降) ・RBC、Hb、Ht、MCV、MCH 及び PLT 減少 ・APTT 延長 ・ALT[§] 及び無機リン増加 ・クロール減少 ・肝絶対[§] 及び比重増加 ・胸腺絶対及び比重減少[§] ・胸腺萎縮(3/4)[§] ・骨髓造血亢進(4/4) ・肝小葉中心性くもり硝子様変性(2/4)[§] 及び類洞内褐色色素沈着(1/4)[§] ・腎尿細管上皮変性(4/4) 及び尿細管上皮内硝子滴(1/4)[§]
300 ppm 以上	300 ppm 以下 毒性所見なし	<ul style="list-style-type: none"> ・体重減少^{§§}(投与 2 週以降) ・Cre 及び BUN 増加
100 ppm		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。

^{§§} : 300 ppm 投与群では統計学的有意差はないが、検体投与の影響と判断した。

(4) 28 日間亜急性神経毒性試験 (ラット)

SD ラット (一群雌雄各 10 匹) を用いた混餌 (原体 : 0、200、800 及び 4,000 ppm、平均検体摂取量は表 29 参照) 投与による 28 日間亜急性神経毒性試験が実施された。

表 29 28 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		200 ppm	800 ppm	4,000 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	18	71	347
	雌	19	74	336

² 体重比重量のことを比重量という (以下同じ。)

本試験において、4,000 ppm 投与群の雌雄で体重増加抑制(雄：投与 4 日以降、雌：投与 11 日以降) 及び摂餌量減少(雌雄：投与 8 日以降) が認められ、機能検査において、4,000 ppm 投与群の雌で前肢握力の低下(投与 28 日) 及び自発運動量の減少(投与 28 日) が認められたので、無毒性量は雌雄とも 800 ppm(雄：71 mg/kg 体重/日、雌：74 mg/kg 体重/日) であると考えられた。亜急性神経毒性は認められなかった。(参照 2、6)

1 1. 慢性毒性試験及び発がん性試験

(1) 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験(ラット)

SD ラット [主群：一群雌雄各 50 匹、衛星群：一群雌雄各 20 匹(12 か月時に中間と殺)] を用いた混餌(原体：0、100、400 及び 1,200 ppm、平均検体摂取量は表 30 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 30 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		100 ppm	400 ppm	1,200 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	4.69	19.2	57.9
	雌	6.02	23.9	76.1

検体投与に関連して発生頻度の増加した腫瘍性病変は認められなかった。

本試験において、1,200 ppm 投与群の雌雄で体重増加抑制(雄：投与 1 週以降、雌：投与 1 週以降)、同投与群の雌で ALP 増加が認められたので、無毒性量は雌雄とも 400 ppm(雄：19.2 mg/kg 体重/日、雌：23.9 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 2、6)

(2) 78 週間発がん性試験(マウス)

B6C3F1 マウス [主群：一群雌雄各 50 匹、中間と殺群：一群雌雄各 15 匹(52 週時に中間と殺)] を用いた混餌(原体：0、400、1,200 及び 3,600 ppm、平均検体摂取量は表 31 参照) 投与による 78 週間発がん性試験が実施された。

表 31 78 週間発がん性試験(マウス) の平均検体摂取量

投与群		400 ppm	1,200 ppm	3,600 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	雄	53.4	175	512
	雌	78.6	226	592

各投与群で認められた毒性所見は表 32 に示されている。

3,600 ppm 投与群の雄で小葉中心性肝細胞肥大が認められたが、肝毒性を示唆する他の病理組織学的変化が認められなかったことから、適応性変化であると考

えられた。

検体投与に関連して発生頻度の増加した腫瘍性病変は認められなかった。

本試験において、1,200 ppm 以上投与群の雄で腎絶対及び比重量の増加が、400 ppm 以上投与群の雌で体重増加抑制等が認められたので、無毒性量は雄で 400 ppm (53.4 mg/kg 体重/日)、雌で 400 ppm 未満 (78.6 mg/kg 体重/日未満) であると考えられた。発がん性は認められなかった。(参照 2、6)

表 32 78 週間発がん性試験 (マウス) で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
3,600 ppm	・体重増加抑制(投与 1 週以降)及び 摂餌量減少 [§] (投与 1 週以降)	・摂餌量減少 [§] (投与 1 週以降) ・副腎被膜下細胞過形成
1,200 ppm 以上	・腎絶対及び比重量増加	
400 ppm 以上	400 ppm 毒性所見なし	・体重増加抑制 ^a ・腎絶対及び比重量増加

[§] : 統計学的有意差はないが、検体投与の影響と考えられた。

^a : 3,600 ppm 投与群では投与 3 週以降、1,200 ppm 投与群では投与 14 週以降、400 ppm 投与群では投与 20 週以降に認められた。

1 2. 生殖発生毒性試験

(1) 2 世代繁殖試験 (ラット) ①

SD ラット (一群雌雄各 24 匹) を用いた混餌 (原体 : 0、15、75 及び 375 ppm、平均検体摂取量は表 33 参照) 投与による 2 世代繁殖試験が実施された。予備試験 (0、40、100、500 及び 1,500 ppm) の 100 ppm 以上投与群で児動物の体重に低値がみられたことを根拠に、本試験の最高用量として 375 ppm が設定された。

表 33 2 世代繁殖試験 (ラット) ①の平均検体摂取量

投与群		15 ppm	75 ppm	375 ppm	
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	P 世代	雄	0.94	4.76	23.6
		雌	1.24	6.14	31.4
	F ₁ 世代	雄	1.10	5.52	27.2
		雌	1.32	6.59	32.8

各投与群で認められた毒性所見は表 34 に示されている。

本試験において、親動物では 375 ppm 投与群の F₁ 世代の雄で副腎絶対及び比重量の減少、75 ppm 以上投与群の F₁ 世代の雌で体重増加抑制が認められ、児動物では本試験の最高用量 375 ppm で毒性所見は認められなかったので、無毒性量は親動物の雄で 75 ppm (P 雄 : 4.76 mg/kg 体重、F₁ 雄 : 5.52 mg/kg 体重/日)、雌で 15 ppm (P 雌 : 1.24 mg/kg 体重/日、F₁ 雌 : 1.32 mg/kg 体重/日)、児動物で本試験の最高用量 375 ppm (P 雄 : 23.6 mg/kg 体重/日、P 雌 : 31.4 mg/kg 体

重/日、F₁雄：27.2 mg/kg 体重/日、F₁雌：32.8 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 6、7）

表 34 2 世代繁殖試験（ラット）①で認められた毒性所見

投与群		親：P、児：F ₁		親：F ₁ 、児：F ₂	
		雄	雌	雄	雌
親動物	375 ppm	375 ppm 以下 毒性所見なし	375 ppm 以下 毒性所見なし	・副腎絶対及び 比重量減少	
	75 ppm 以上				75 ppm 以下
	15 ppm			毒性所見なし	毒性所見なし
児動物	375 ppm 以下	毒性所見なし		毒性所見なし	

(2) 2 世代繁殖試験（ラット）②<参考資料³>

Wistar ラット（一群雌雄各 15 匹）を用いた混餌（原体：0、100 及び 2,500 ppm、平均検体摂取量は表 35 参照）投与による 2 世代繁殖試験が実施された。

表 35 2 世代繁殖試験（ラット）②の平均検体摂取量

投与群			100 ppm	2,500 ppm
平均検体摂取量 (mg/kg 体重/日)	P 世代	雄	9.9	223
		雌	10.8	219
	F ₁ 世代	雄	9.9	270
		雌		

各投与群で認められた毒性所見は表 36 に示されている。

F₁ 世代の 100 ppm 投与群の雄で、軽度な精子細胞の変性・消失（1/15 例）及び前立腺腔内の石灰沈着が観察されたが、これらの変化は対照群にも同様に認められ、検体投与に起因した変化とは認められなかった。2,500 ppm 投与群で、組織学的検査において検体投与の影響は認められなかった。

F₁ 世代の 2,500 ppm 投与群の雄では、成長抑制が強く、外生殖器の発達も不十分であり、無処置動物の雌との交配で妊娠動物が得られなかった。

100 ppm（P 雄：9.9 mg/kg 体重/日、P 雌：10.8 mg/kg 体重/日、F₁ 雄：9.9 mg/kg 体重/日）の用量で、精巣に対する影響はないと考えられた。（参照 2、6）

³ 本試験は検体投与による精巣への影響を検討するために実施されたものであり、F₁ 動物において雄のみに投与が行われていること及び投与量が 2 用量であることから参考資料とした。

表 36 2 世代繁殖試験（ラット）②で認められた毒性所見

投与群		親：P、児：F ₁		親：F ₁ 、児：F ₂
		雄	雌	雄
親動物	2,500 ppm	・ 体重増加抑制 ・ 摂餌量減少	・ 体重増加抑制 ・ 摂餌量減少	・ 交尾率及び妊娠率低下
	100 ppm 以上	100 ppm 毒性所見なし	100 ppm 毒性所見なし	・ 体重増加抑制
児動物	2,500 ppm	・ 総新生児数及び総生存児数減少 ・ 新生児低体重 ・ 4 及び 21 日後生存児数低下		/
	100 ppm 以上	・ 哺育児体重増加抑制		

（3）発生毒性試験（ラット）

Wistar ラット（一群雌 24 匹）の妊娠 6～15 日に強制経口（原体：0、10、50 及び 250 mg/kg 体重/日、溶媒：0.5%CMC 水溶液）投与して発生毒性試験が実施された。

母動物では、250 mg/kg 体重/日投与群で体重増加抑制（妊娠 6～16 日以降）及び摂餌量減少（妊娠 6～16 日以降）が認められた。

胎児では、250 mg/kg 体重/日投与群で低体重、生存胎児数の減少及び死亡胎児率の上昇、第 14 肋骨の増加、骨化不全及び骨化遅延（第 2 及び第 5 胸骨）並びに仙尾椎化骨核数減少が認められた。

また、250 mg/kg 体重/日投与群で心室中隔欠損の増加が認められたが、胎児の成長抑制に起因するものと考えられた。

本試験における無毒性量は、母動物及び胎児とも 50 mg/kg 体重/日であると考えられた。（参照 2、6）

（4）発生毒性試験（ウサギ）

NZW ウサギ（一群雌 18 匹）の妊娠 6～18 日に強制経口（原体：0、5、20 及び 80 mg/kg 体重/日、溶媒：5%アラビアゴム）投与して発生毒性試験が実施された。

母動物では、80 mg/kg 体重/日投与群で、死亡数増加（切迫と殺 7 例、妊娠 14～22 日）、流産（1 例、時期不明）、全胚吸収（7 例）、体重減少（妊娠 6～8 日）/体重増加抑制（妊娠 8 日以降）及び摂餌量減少（妊娠 6～7 日以降）が認められた。また、同投与群で冷耳、排糞量減少、うずくまり姿勢、ふらつき、着床数及び生存胎児数の減少並びに死亡胎児数の増加が認められた。

胎児では、いずれの投与群においても検体投与による毒性所見は認められなかった。

本試験における無毒性量は、母動物で 20 mg/kg 体重/日、胎児で本試験の最高

用量 80 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 2、6)

1 3. 遺伝毒性試験

MCPB エチル原体の細菌を用いた DNA 修復試験及び復帰突然変異試験、チャイニーズハムスター卵巣由来細胞 (CHO-K1) を用いた *in vitro* 染色体異常試験、マウスを用いた宿主経路試験並びにマウスを用いた *in vivo* 小核試験が実施された。

結果は表 37 に示されているとおり、全て陰性であったことから、MCPB エチルに遺伝毒性はないものと考えられた。(参照 2、6、8)

表 37 遺伝毒性試験概要 (原体)

試験	対象	処理濃度・投与量	結果
<i>in vitro</i>	DNA 修復試験 <i>Bacillus subtilis</i> (H17、M45 株)	0.226~22.6 µg/ディスク	陰性
	復帰突然変異試験 <i>Salmonella typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株) <i>Escherichia coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	TA100、TA1535、TA1537 株 : 5.86~750 µg/プレート(-S9) 46.9~1,500 µg/プレート(+S9) TA98、WP2 <i>uvrA</i> 株 : 156~5,000 µg/プレート(+/-S9)	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-K1)	2~20 µg/mL(+/-S9) (-S9 : 20 時間処理、+S9 : 2 時間 処理)	陰性
宿主 経路	復帰突然 変異試験 ICR マウス <i>S. typhimurium</i> (G46 株)	175、350 mg/kg 体重/日 (2 回強制経口投与)	陰性
<i>in vivo</i>	小核試験 ICR マウス 雄 6 匹 (骨髓細胞)	500、600、720 mg/kg 体重/日 (2 回強制経口投与) (最終投与 18~24 時間後に採取)	陰性

注) +/-S9 : 代謝活性化系存在下及び非存在下

主として動物、植物及び土壌由来の代謝物 C の細菌を用いた DNA 修復試験及び復帰突然変異試験が実施された。

結果は表 38 に示されている。試験結果は全て陰性であった。(参照 2、6)

表 38 遺伝毒性試験概要 (代謝物 C)

試験	対象	処理濃度・投与量	結果
<i>in vitro</i>	DNA 修復試験 <i>B. subtilis</i> (H17、M45 株)	250~10,000 µg/ディスク(-S9)	陰性
	復帰突然変異試験 <i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537、TA1538 株) <i>E. coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	10~5,000 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

14. その他の試験

(1) ラットを用いた血液学的及び血液生化学的検査に及ぼす影響<参考資料⁴>

Wistar ラット（一群雌雄各 4 匹）を用いて 4 週間の混餌（原体：0、125、500 及び 2,000 ppm）投与による血液学的及び血液生化学的検査に及ぼす影響が検討された。血清及び赤血球中 ChE 活性は表 39 に示されている。（参照 2、6）

表 39 血清及び赤血球中 ChE 活性

性別	投与量 (ppm)	血清 ChE ^a		血清 ChE ^b		赤血球 ChE ^b	
		活性値	対照群比 (%)	活性値	対照群比 (%)	活性値	対照群比 (%)
雄	0	0.16	100	0.31	100	1.33	100
	125	0.15	92.0	0.33	106	1.16	87.0
	500	0.15	92.0	0.28	90.9	1.21	91.0
	2,000	0.14	82.8	0.29	93.8	1.21	91.0
雌	0	0.84	100	1.02	100	1.46	100
	125	0.69	81.8	0.89	87.6	1.36	93.1
	500	0.60	70.9	0.86	84.4	1.35	92.7
	2,000	0.46	54.6	0.70	68.7	1.19	81.7

^a : EIKEN Cholinesterase Determination Set

^b : DTNB Method

⁴ 詳細が不明であることから、参考資料とした。

Ⅲ. 食品健康影響評価

参照に挙げた資料を用いて、農薬「MCPB エチル」の食品健康影響評価を実施した。

¹⁴C で標識した MCPB エチルのラットを用いた動物体内運命試験の結果、経口投与された MCPB エチルの吸収率は、少なくとも 93.4%であった。投与放射能は、投与後 72 時間に尿及び糞中に 89.2%~91.6%排泄され、主に尿中に排泄された。組織中残留放射能は、主に脂肪、肝臓、腎臓等に認められた。尿及び糞中に MCPB エチルは検出されず、尿及び糞中の主な代謝物として、C、E、F、G、H、I 及び K が認められた。

¹⁴C で標識した MCPB エチルの植物体内運命試験の結果、10%TRR を超える代謝物として、B、C 及び G 並びに C、D、E 及び H の抱合体が認められた。

MCPB エチル並びに代謝物 B 及び C を分析対象化合物とした作物残留試験の結果、MCPB エチル及び代謝物 B の含量の最大残留値は、温州みかん（果皮）の 0.93 mg/kg、代謝物 C の最大残留値は、温州みかん（果皮）の 0.69 mg/kg であった。

各種毒性試験結果から、MCPB エチル投与による影響は、主に体重（増加抑制）及び腎臓（重量増加等）に認められた。神経毒性、発がん性、繁殖能に対する影響及び遺伝毒性は認められなかった。

ラットを用いた発生毒性試験において、母動物に毒性影響の認められる用量で心室中隔欠損の増加が認められた。ウサギを用いた発生毒性試験において、催奇形性は認められなかった。

植物体内運命試験において、10%TRR を超える代謝物として B、C 及び G 並びに C、D、E 及び H の抱合体が認められた。代謝物 E、G 及び H はラットにおいても認められていること、代謝物 D はラットでは認められていないが、ラットにおいて認められている代謝物 I の生成過程における推定代謝物であること、代謝物 C はラットにおいて認められているが、MCPB エチルに比べ急性毒性が強いとの知見が得られていること（参照 9）、代謝物 B はラットで認められず、代謝物 C の生成過程における推定代謝物であることから、農産物中の暴露評価対象物質を MCPB エチル並びに代謝物 B 及び C と設定した。

各試験における無毒性量等は表 40 に、単回経口投与等により惹起されると考えられる毒性影響等は表 41 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、ラットを用いた 2 世代繁殖試験①の 1.24 mg/kg 体重/日であった。これを根拠に安全係数 100 で除した場合、一日摂取許容量（ADI）として 0.012 mg/kg 体重/日が算出される。一方、マウスを用いた 78 週間発がん性試験の雌では無毒性量が得られておらず、最小毒性量は 78.6 mg/kg 体重/日であった。この試験を根拠に、仮に追加の安全係数 10 を考慮したとしても、ADI は 0.078 mg/kg 体重/日となり、ラットを用いた 2 世代繁殖試験①の無毒性量を根拠として、安全係数 100 で除した値よりも大きくなるため、ADI を 0.012 mg/kg 体重/日と設定しても安全性は担保されるものと考えられた。

以上から、食品安全委員会は、0.012 mg/kg 体重/日を ADI と設定した。

また、MCPB エチル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、ウサギを用いた発生毒性試験で得られた 20 mg/kg 体重/日であったことから、これを根拠として、安全係数 100 で除した 0.2 mg/kg 体重を急性参照用量 (ARfD) と設定した。

ADI	0.012 mg/kg 体重/日
(ADI 設定根拠資料)	2 世代繁殖試験①
(動物種)	ラット
(期間)	2 世代
(投与方法)	混餌
(無毒性量)	1.24 mg/kg 体重/日
(安全係数)	100

ARfD	0.2 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 6～18 日
(投与方法)	強制経口
(無毒性量)	20 mg/kg 体重/日
(安全係数)	100

暴露量については、当評価結果を踏まえて暫定基準値の見直しを行う際に確認することとする。

参考

< EPA (2006 年) > (MCPB 酸及び塩)

cRfD	0.015 mg/kg 体重/日
(cRfD 設定根拠資料)	慢性毒性/発がん性併合試験 (MCPA)
(動物種)	ラット
(期間)	2 年間
(投与方法)	混餌
(無毒性量)	4.4 mg/kg 体重/日
(不確実係数)	300 (発達神経毒性試験の欠如による追加係数 3)

aRfD	0.2 mg/kg 体重
------	--------------

(aRfD 設定根拠資料)	急性神経毒性 (MCPA)
(動物種)	ラット
(期間)	単回
(投与方法)	強制経口
(無毒性量)	200 mg/kg 体重
(不確実係数)	1,000 (発達神経毒性試験の欠如による追加係数 10)

< EC (2005 年) > (MCPB 酸)

ADI	0.01 mg/kg 体重/日
(ADI 設定根拠資料)	慢性毒性/発がん性併合試験 (MCPA)
(動物種)	ラット
(期間)	2 年間
(投与方法)	混餌
(無毒性量)	1.3 mg/kg 体重/日
(安全係数)	100

ARfD	0.05 mg/kg 体重
(ARfD 設定根拠資料)	発生毒性試験
(動物種)	ウサギ
(投与方法)	強制経口
(無毒性量)	5 mg/kg 体重/日
(安全係数)	100

(参照 10、11)

表 40 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) ¹⁾	
			食品安全委員会	参 考 (農薬抄録)
ラット	13週間亜急性毒性試験	0、5、25、100、400	雌雄：100 雌雄：体重増加抑制、肝臓の門脈周囲性細胞浸潤	雌雄：100 雌雄：体重増加抑制、肝臓の門脈周囲性細胞浸潤
	28日間亜急性神経毒性試験	0、200、800、4,000 ppm 雄：0、18、71、347 雌：0、19、74、336	一般毒性 雄：71 雌：74 雌雄：体重増加抑制、摂餌量減少等 (神経毒性は認められない)	一般毒性 雄：71 雌：74 神経毒性 雄：347 雌：336 雌雄：体重増加抑制、摂餌量減少 (神経毒性は認められない)
	2年間慢性毒性/発がん性併合試験	0、100、400、1,200 ppm 雄：0、4.69、19.2、57.9 雌：0、6.02、23.9、76.1	雄：19.2 雌：23.9 雌雄：体重増加抑制等 (発がん性は認められない)	雄：19.2 雌：23.9 雌雄：体重増加抑制等 (発がん性は認められない)
	2世代繁殖試験①	0、15、75、375 ppm P雄：0、0.94、4.76、23.6 P雌：0、1.24、6.14、31.4 F ₁ 雄：0、1.10、5.52、27.2 F ₁ 雌：0、1.32、6.59、32.8	親動物 P雄：4.76 P雌：1.24 F ₁ 雄：5.52 F ₁ 雌：1.32 児動物 P雄：23.6 P雌：31.4 F ₁ 雄：27.2 F ₁ 雌：32.8	親動物 P雄：23.6 P雌：1.24 F ₁ 雄：27.2 F ₁ 雌：1.32 児動物 P雄：23.6 P雌：31.4 F ₁ 雄：27.2 F ₁ 雌：32.8

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重/日)	無毒性量(mg/kg 体重/日) ¹⁾	
			食品安全委員会	参 考 (農薬抄録)
			親動物 雄：副腎絶対及び比重量減少 雌：体重増加抑制 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)	親動物 雄：毒性所見なし 雌：体重増加抑制 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、10、50、250	母動物及び胎児：50 母動物：体重増加抑制等 胎児：低体重等 (心室中隔欠損の増加)	母動物及び胎児：50 母動物：体重増加抑制等 胎児：体重低値等 (催奇形性は認められない)
マウス	13週間亜急性毒性試験	0、10、50、125、500	雌雄：500 雌雄：毒性所見なし	雌雄：500 雌雄：毒性所見なし
	78週間発がん性試験	0、400、1,200、3,600 ppm ----- 雄：0、53.4、175、512 雌：0、78.6、226、592	雄：53.4 雌：— 雄：腎絶対及び比重量増加 雌：体重増加抑制等 (発がん性は認められない)	雄：175 雌：— 雄：小葉中心性肝細胞肥大 雌：体重増加抑制 (発がん性は認められない)
ウサギ	発生毒性試験	0、5、20、80	母動物：20 胎児：80 母動物：体重減少/体重増加抑制等 胎児：毒性所見なし (催奇形性は認められない)	母動物：20 胎児：80 母動物：体重増加抑制等 胎児：毒性所見なし (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) ¹⁾	
			食品安全委員会	参 考 (農薬抄録)
イヌ	90日間亜急性毒性試験	0、100、300、2,000 ppm	雄：7.47 雌：2.70	雄：2.45 雌：2.70
		雄：0、2.45、7.47、51.9 雌：0、2.70、8.51、55.0	雄：精巣、精巣上体、前立腺絶対及び比重量減少等 雌：体重減少等	雌雄：体重増加抑制等
ADI			NOAEL：1.24 SF：100 ADI：0.012	NOAEL：1.24 SF：100 ADI：0.012
ADI 設定根拠資料			ラット 2世代繁殖試験①	ラット 2世代繁殖試験①

NOAEL：無毒性量 ADI：一日摂取許容量 SF：安全係数

¹⁾：無毒性量欄には、最小毒性量で認められた主な毒性所見を記した。

－：無毒性量は設定できなかった。

表 41 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 (中枢神経系)	0、125、500、2,000	雄：125 雄：体温低下、歩行異常
マウス	一般薬理試験 (運動協調性)	0、125、500、2,000	雄：500 雄：運動協調性低下
	一般薬理試験 (自発運動)	0、31.3、125、500	雄：125 雄：自発運動量の減少
ウサギ	発生毒性試験	0、5、20、80	母動物：20 母動物：体重減少、うずくまり姿勢等
ARfD			NOAEL：20 SF：100 ARfD：0.2
ARfD 設定根拠資料			ウサギ発生毒性試験

ARfD：急性参照用量 SF：安全係数 NOAEL：無毒性量

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>

記号	略号	化学名
B	MCPB 酸	4-(4-chloro- <i>o</i> -tolylloxy) butyric acid
C	MCPA	4-chloro- <i>o</i> -tolylloxyacetic acid
D	CMP	4-chloro-2-methylphenol
E	Hydroxymethyl-MCPA	4-chloro-2-hydroxymethyl-phenoxyacetic acid
F	Dihydroxy-MCPB	4-chloro-2-hydroxymethyl-(2-hydroxy)butyric acid
G	Hydroxymethyl-MCPB	4-[4-chloro-2-(hydroxymethyl)phenoxy]butanoic acid
H	Hydroxy-MCPB	4-(4-chloro- <i>o</i> -tolylloxy)-3-hydroxybutanoic acid
I	CMP 硫酸抱合体	4-chloro-2-methylsulfonic acid
J	MCPA システイン抱合体	—
K	MCPA メルカプツール酸抱合体	—
L	MCPA チオ乳酸抱合体	—
M	光分解生成物	ethyl 4-(4-hydroxy- <i>o</i> -tolylloxy)butyrate
N	光分解生成物	—
O	光分解生成物	—

— : 記載なし

<別紙 2 : 検査値等略称>

略称	名称
ai	有効成分量 (active ingredient)
ACh	アセチルコリン
ALP	アルカリホスファターゼ
ALT	アラニンアミノトランスフェラーゼ [=グルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ (GPT)]
APTT	活性化部分トロンボプラスチン時間
AST	アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ [=グルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミナーゼ (GOT)]
AUC	薬物濃度曲線下面積
BUN	血液尿素窒素
ChE	コリンエステラーゼ
C _{max}	最高濃度
CMCNa	カルボキシメチルセルロースナトリウム
Cre	クレアチニン
EC	欧州委員会
EPA	米国環境保護庁
Glu	グルコース (血糖)
Hb	ヘモグロビン (血色素量)
His	ヒスタミン
Ht	ヘマトクリット値 [=血中血球容積 (PCV)]
LC ₅₀	半数致死濃度
LD ₅₀	半数致死量
MCH	平均赤血球血色素量
MCV	平均赤血球血色素濃度
PHI	最終使用から収穫までの日数
PLT	血小板数
PSP	フェノールスルホンフタレイン
PT	プロトロンビン時間
RBC	赤血球数
T _{1/2}	消失半減期
TAR	総投与 (処理) 放射能
T.Chol	総コレステロール
T _{max}	最高濃度到達時間
TRR	総残留放射能
WBC	白血球数

<別紙 3：作物残留試験成績>

作物名 [栽培形態] (分析部位) 実施年度	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)							
					公的分析機関				社内分析機関			
					MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C		MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
水稲 (玄米) 1971 年度	1	330 ^{G, a}	1	90					<0.02 ^b	<0.02 ^b		
	1		1	90					<0.02 ^b	<0.02 ^b		
水稲 (玄米) 1973 年度	1	400 ^{G, a}	3 ^a	55	<0.02	<0.02			<0.02 ^c	<0.02 ^c		
	1	320 ^G	3 ^a	75	<0.02	<0.02			<0.02 ^c	<0.02 ^c		
水稲 (稲わら) 1973 年度	1	400 ^{G, a}	3 ^a	55	<0.05	<0.05			<0.08 ^c	<0.08 ^c		
	1	320 ^G	3 ^a	75	<0.05	<0.05			<0.08 ^c	<0.08 ^c		
水稲 (玄米) 1980 年度	1	400 ^{G, a}	2	133	<0.005 ^c	<0.005 ^c			<0.02	<0.02	<0.005	<0.005
	1		2	103	<0.005 ^c	<0.005 ^c			<0.02	<0.02	<0.005	<0.005
水稲 (稲わら) 1980 年度	1	400 ^{G, a}	2	133	<0.01 ^c	<0.01 ^c			<0.03	<0.03	<0.003	<0.003
	1		2	103	<0.01 ^c	<0.01 ^c			<0.03	<0.03	<0.003	<0.003
水稲 (玄米) 1993 年度	1	700 ^{SL, a}	2	88	<0.005	<0.005			<0.01 ^b	<0.01 ^b		
	1	300 ^G	2	111	<0.005	<0.005			<0.01 ^b	<0.01 ^b		
水稲 (稲わら) 1993 年度	1	700 ^{SL, a}	2	88	<0.02	<0.02			<0.02 ^b	<0.02 ^b		
	1	300 ^G	2	111	<0.02	<0.02			0.04 ^b	0.04 ^b		

作物名 [栽培形態] (分析部位) 実施年度	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)								
					公的分析機関				社内分析機関				
					MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C		MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C		
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	
水稲 (稲わら) 2009 年度	1	320 ^G	2	46	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
				61	0.03	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
				76	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
	1		2	45	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
				60	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
				75	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
温州みかん [施設・無袋] (果肉) 2003、2004 年度	1	700 ^{EW、a} ×3 350 ^{EW} ×2	5 ^a	7 ^a	<0.01	<0.01	/	/	<0.01	<0.01	/	/	
				14	<0.01	<0.01			<0.01	<0.01			
				21	<0.01	<0.01			<0.01	<0.01			
	1		800 ^{EW、a} ×3 400 ^{EW} ×2	5 ^a	7 ^a	<0.01			<0.01	<0.01			<0.01
					14	<0.01			<0.01	<0.01			<0.01
					21	<0.01			<0.01	<0.01			<0.01
温州みかん [施設・無袋] (果皮) 2003、2004 年度	1	700 ^{EW、a} ×3 350 ^{EW} ×2	5 ^a	7 ^a	0.16	0.16	0.10	0.10					
				14	0.10	0.09	0.07	0.07					
				21	0.07	0.06	0.09	0.09					
	1		800 ^{EW、a} ×3 400 ^{EW} ×2	5 ^a	7 ^a	0.68	0.66	0.74	0.72				
					14	0.41	0.40	0.42	0.40				
					21	0.40	0.38	0.36	0.36				

作物名 [栽培形態] (分析部位) 実施年度	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)							
					公的分析機関				社内分析機関			
					MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C		MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
温州みかん [施設・無袋] (果肉) 2009 年度	1	400 ^{EW}	2	10	<0.01	<0.01	0.16	0.16	<0.01	<0.01	0.14	0.14
				20	<0.01	<0.01	0.18	0.18	<0.01	<0.01	0.13	0.13
				30	<0.01	<0.01	0.25	0.25	<0.01	<0.01	0.17	0.17
				40	<0.01	<0.01	0.26	0.26	<0.01	<0.01	0.12	0.12
	1		2	10	<0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				20	<0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				30	<0.01	<0.01	0.02	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				40	<0.01	<0.01	0.03	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
温州みかん [施設・無袋] (果皮) 2009 年度	1	400 ^{EW}	2	10	0.93	0.92	0.69	0.68	0.42	0.42	0.41	0.40
				20	0.57	0.56	0.54	0.53	0.32	0.31	0.31	0.30
				30	0.33	0.32	0.23	0.23	0.21	0.20	0.16	0.16
				40	0.23	0.23	0.21	0.21	0.13	0.13	0.12	0.12
	1		2	10	0.21	0.20	0.19	0.19	0.05	0.05	0.08	0.08
				20	0.07	0.07	0.10	0.10	0.03	0.03	0.06	0.06
				30	0.13	0.13	0.17	0.17	0.04	0.04	0.06	0.06
				40	0.11	0.10	0.13	0.13	0.03	0.03	0.05	0.04

作物名 [栽培形態] (分析部位) 実施年度	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)							
					公的分析機関				社内分析機関			
					MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C		MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
温州みかん [施設・無袋] (果肉) 2010 年度	1	400 ^{EW}	2	10	<0.01	<0.01	0.16	0.16	<0.01	<0.01	0.10	0.10
				20	<0.01	<0.01	0.17	0.17	<0.01	<0.01	0.10	0.10
				40	<0.01	<0.01	0.38	0.37	<0.01	<0.01	0.18	0.18
				60	<0.01	<0.01	0.31	0.30	<0.01	<0.01	0.13	0.12
	1		2	10	<0.01	<0.01	0.11	0.10	<0.01	<0.01	0.07	0.07
				20	<0.01	<0.01	0.12	0.12	<0.01	<0.01	0.05	0.05
				40	<0.01	<0.01	0.12	0.12	<0.01	<0.01	0.08	0.08
				60	<0.01	<0.01	0.10	0.10	<0.01	<0.01	0.05	0.05
温州みかん [施設・無袋] (果皮) 2010 年度	1	400 ^{EW}	2	10	0.55	0.54	0.52	0.52	0.22	0.22	0.29	0.28
				20	0.40	0.40	0.47	0.46	0.14	0.14	0.21	0.20
				40	0.24	0.24	0.30	0.30	0.15	0.15	0.14	0.14
				60	0.22	0.22	0.28	0.28	0.15	0.14	0.15	0.15
	1		2	10	0.45	0.44	0.48	0.46	0.30	0.30	0.23	0.22
				20	0.29	0.28	0.28	0.28	0.16	0.16	0.14	0.14
				40	0.35	0.35	0.14	0.14	0.25	0.24	0.06	0.06
				60	0.19	0.19	0.08	0.08	0.16	0.16	0.04	0.04
なつみかん (果肉) 1981 年度	1	250 ^{EC}	1	10	<0.006 ^b <0.005 ^c	<0.006 ^b <0.005 ^c	/		<0.005	<0.005	/	
				19	<0.006 ^b <0.005 ^c	<0.006 ^b <0.005 ^c			<0.005	<0.005		

作物名 [栽培形態] (分析部位) 実施年度	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)									
					公的分析機関				社内分析機関					
					MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C		MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C			
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値		
なつみかん (果肉) 1981 年度	1	250 ^{EC}	1	10	<0.006 ^b <0.005 ^c	<0.006 ^b <0.005 ^c			<0.005	<0.005				
				20	<0.006 ^b <0.005 ^c	<0.006 ^b <0.005 ^c			<0.005	<0.005				
なつみかん (果皮) 1981 年度	1	250 ^{EC}	1	10	<0.01	<0.01			<0.009	<0.009				
				19	<0.01	<0.01			<0.009	<0.009				
	1		1	10	<0.01	<0.01			<0.009	<0.009				
			20	<0.01	<0.01	<0.009			<0.009					
なつみかん (果実全体) 1981 年度	1	250 ^{EC}	1	10					<0.01					
				19					<0.01			<0.01		
	1		1	10					<0.01			<0.01	<0.01	<0.01
			20	<0.01					<0.01			<0.01	<0.01	
なつみかん [露地・無袋] (果実全体) 2008 年度	1	400 ^{EW}	2	10	0.05	0.05	<0.01	<0.01	0.04	0.04	0.02	0.02		
				20	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02		
				30	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01		
				40	0.02	0.02	0.02	0.02	<0.01	<0.01	0.01	0.01		
	1		2	10	0.31	0.30	0.10	0.10	0.20	0.20	0.09	0.08		
				20	0.11	0.11	0.11	0.11	0.06	0.06	0.07	0.06		
				30	0.12	0.12	0.07	0.07	0.10	0.10	0.05	0.04		
				40	0.05	0.05	0.07	0.07	0.04	0.04	0.06	0.06		

作物名 [栽培形態] (分析部位) 実施年度	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)							
					公的分析機関				社内分析機関			
					MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C		MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
なつみかん [露地・無袋] (果実全体) 2009 年度	1	400 ^{EW}	2	10	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.01	0.01
				20	0.04	0.04	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02
				30	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05
				40	0.05	0.04	0.05	0.05	0.03	0.02	0.03	0.03
	1	1,900 ^{EW, a}	2	10	0.12	0.12	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09
				20	0.09	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
				30	0.03	0.03	0.13	0.12	0.01	0.01	0.10	0.10
				40	0.03	0.03	0.12	0.12	0.02	0.02	0.12	0.12
なつみかん [露地・無袋] (果実全体) 2010 年度	1	400 ^{EW}	2	10	0.07	0.06	0.03	0.03	0.05	0.05	0.02	0.02
				20	0.06	0.06	0.02	0.02	0.07	0.07	0.04	0.04
				40	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06
				60	0.03	0.03	0.05	0.05	0.03	0.02	0.04	0.04
	1	576 ^{EW, a}	2	10	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.05	0.04
				20	0.05	0.04	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05
				40	0.01	0.01	0.13	0.13	<0.01	<0.01	0.09	0.09
				60	0.01	0.01	0.10	0.10	<0.01	<0.01	0.08	0.08
ネーブル [無袋] (果肉) 1984 年度	1	200 ^{EC}	1	20					<0.005	<0.005		
				31					<0.005	<0.005		

作物名 [栽培形態] (分析部位) 実施年度	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)								
					公的分析機関				社内分析機関				
					MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C		MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C		
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	
ネーブル [無袋] (果肉) 1984 年度	1	200 ^{EC}	1	20					0.034	0.032			
				31					0.022	0.020			
甘夏柑 [無袋] (果肉) 1984 年度	1	267 ^{EC}	1	21	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005			
				31	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005			
	1	200 ^{EC}	1	20	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005			
				30	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005			
甘夏柑 [無袋] (果皮) 1984 年度	1	267 ^{EC}	1	21	0.06	0.06			0.038	0.036			
				31	0.05	0.05			0.030	0.027			
	1	200 ^{EC}	1	20	<0.01	<0.01			<0.005	<0.005			
				30	<0.01	<0.01			<0.005	<0.005			
甘夏柑 [無袋] (果実全体) 1984 年度	1	267 ^{EC}	1	21					0.01				
				31					0.01				
	1	200 ^{EC}	1	20					<0.01			<0.01	<0.01
				30					<0.01			<0.01	<0.01
はっさく (果肉) 1984 年度	1	1.0 ^{EC} /樹 ^a	1	9 ^a					<0.005	<0.005			
				19					<0.005	<0.005			
はっさく (果皮) 1984 年度	1	1.0 ^{EC} /樹 ^a	1	9 ^a					0.034	0.028			
				19					0.010	0.009			

作物名 [栽培形態] (分析部位) 実施年度	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)							
					公的分析機関				社内分析機関			
					MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C		MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
はっさく (果肉) 1993 年度	1	300 ^{EC}	2	20	<0.005	<0.005	/	<0.005	<0.005	/		
				30	<0.005	<0.005		<0.005	<0.005			
		200 ^{EC}	2	20	<0.005	<0.005		<0.005	<0.005			
				30	<0.005	<0.005		<0.005	<0.005			
	1	400 ^{EC}	2	20	<0.005	<0.005		<0.005	<0.005			
				30	<0.005	<0.005		<0.005	<0.005			
		267 ^{EC}	2	20	<0.005	<0.005		<0.005	<0.005			
				30	<0.005	<0.005		<0.005	<0.005			
はっさく (果皮) 1993 年度	1	300 ^{EC}	2	20	0.02	0.02	0.06	0.06				
				30	0.02	0.02	0.05	0.04				
		200 ^{EC}	2	20	0.02	0.02	0.09	0.08				
				30	0.02	0.02	0.05	0.05				
	1	400 ^{EC}	2	20	0.07	0.07	0.10	0.10				
				30	0.04	0.04	0.03	0.03				
		267 ^{EC}	2	20	0.05	0.05	0.11	0.10				
				30	0.06	0.06	0.05	0.04				
はっさく (果実) 1993 年度	1	300 ^{EC}	2	20	0.03	0.03	0.02	0.02				
				30	0.02	0.02	0.01	0.01				
		200 ^{EC}	2	20	0.02	0.02	0.02	0.02				
				30	0.03	0.03	0.02	0.02				

作物名 [栽培形態] (分析部位) 実施年度	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)							
					公的分析機関				社内分析機関			
					MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C		MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
はっさく (果実) 1993 年度	1	400 ^{EC}	2	20	<0.01	<0.01	/	0.04	0.04	/		
				30	<0.01	<0.01		0.01	0.01			
		267 ^{EC}	2	20	<0.01	<0.01		0.04	0.04			
				30	<0.01	<0.01		0.02	0.02			
伊予柑 (果肉) 1982 年度	1	1,000 ^{EC、a}	1	6 ^a	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006				
				10	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006				
				20	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006				
		500 ^{EC、a}		10	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006				
				20	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006				
				10	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006				
	333 ^{EC}	20	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006						
		1	600~ 800 ^{EC、a}	4 ^a	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006				
	10			<0.005	<0.005	<0.006	<0.006					
	20			<0.005	<0.005	<0.006	<0.006					
	300~400 ^{EC}		10	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006					
			20	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006					
			10	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006					
	200~267 ^{EC}		20	<0.005	<0.005	<0.006	<0.006					
20			<0.005	<0.005	<0.006	<0.006						

作物名 [栽培形態] (分析部位) 実施年度	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)							
					公的分析機関				社内分析機関			
					MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C		MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
伊予柑 (果皮) 1982 年度	1	1,000 ^{EC、a}	1	6 ^a	0.07	0.06	/	/	0.030	0.026	/	/
				10	<0.01	<0.01			0.013	0.012		
				20	<0.01	<0.01			0.012	0.010		
		500 ^{EC、a}		10	<0.01	<0.01			0.011	0.009		
				20	<0.01	<0.01			0.006	0.006		
				333 ^{EC}	10	<0.01			<0.01	<0.006		
	20	<0.01	<0.01		<0.006	<0.006						
	1	600~ 800 ^{EC、a}	1	4 ^a	0.16	0.14			0.112	0.106		
				10	0.09	0.08			0.072	0.066		
		300~400 ^{EC}		20	0.10	0.08			0.046	0.042		
				10	0.04	0.04			0.031	0.028		
		200~267 ^{EC}		20	0.04	0.04			0.006	0.006		
				10	0.03	0.03			0.015	0.013		
				20	<0.01	<0.01			<0.006	<0.006		
<0.01					<0.01	<0.006	<0.006					
伊予柑 (果肉) 1980 年度	1	1,000 ^{EC、a}	1	5 ^a	/	/	<0.007	<0.007	<0.005	<0.005		
				10			<0.007	<0.007	<0.005	<0.005		
				20			<0.007	<0.007	<0.005	<0.005		
		500 ^{EC}		10			<0.007	<0.007	<0.005	<0.005		
				20			<0.007	<0.007	<0.005	<0.005		
				333 ^{EC}			10	<0.007	<0.007	<0.005	<0.005	
		20					<0.007	<0.007	<0.005	<0.005		

作物名 [栽培形態] (分析部位) 実施年度	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)							
					公的分析機関				社内分析機関			
					MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C		MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
伊予柑 (果皮) 1980 年度	1	1,000 ^{EC, a}	1	5 ^a	/	/	0.034	0.030	0.059	0.057		
				10			0.014	0.014	0.031	0.031		
				20			0.013	0.012	0.075	0.068		
		500 ^{EC}		10			0.012	0.010	0.007	0.007		
				20			0.007	0.007	0.023	0.022		
		333 ^{EC}		10			<0.007	<0.007	<0.005	<0.005		
				20			<0.007	<0.007	<0.005	<0.005		
ゆず [露地・無袋] (果実全体) 2006 年度	1	800 ^{EW, a}	2	10	/	/	0.03	0.03	/	/		
				20			<0.02	<0.02				
				30			<0.02	<0.02				
すだち [露地・無袋] (果実全体) 2006 年度	1	400 ^{EW}	2	10	/	/	0.04	0.04	/	/		
				20			0.02	0.02				
				30			<0.02	<0.02				
すだち [露地・無袋] (果実) 2008 年度	1	200 ^{EW}	2	10	/	/	0.01	0.01	0.16	0.16		
				20			<0.01	<0.01	0.15	0.14		
				30			<0.01	<0.01	0.25	0.24		
				40			<0.01	<0.01	0.12	0.12		

作物名 [栽培形態] (分析部位) 実施年度	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)							
					公的分析機関				社内分析機関			
					MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C		MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
かぼす [露地・無袋] (果実全体) 2006 年度	1	600 ^{EW, a}	2	10	/		/		0.02	0.02	/	
				20					<0.02	<0.02		
				30					<0.02	<0.02		
かぼす [露地・無袋] (果実) 2008 年度	1	800 ^{EW, a}	2	10	/		/		0.03	0.03	0.35	0.34
				20					0.02	0.02	0.26	0.26
				30					0.04	0.04	0.46	0.46
				40					0.02	0.02	0.30	0.29
りんご [無袋] (果実) 1980 年度	1	42 ^{EC, a}	2	1 ^a	<0.005	<0.005	/		0.022 ^b	0.019 ^b	<0.007	
				5 ^a	<0.005	<0.005			0.034 ^c	0.028 ^c		
	1	18 ^{EC}	2	1 ^a	<0.005	<0.005			0.005 ^b	0.004 ^b	<0.007	
				5 ^a	<0.005	<0.005			<0.005 ^c	<0.005 ^c		
りんご [無袋] (果実) 1981 年度	1	18 ^{EC}	2	3 ^a	/		/		<0.003	<0.003	/	
				7 ^a					<0.003	<0.003		
				10 ^a					<0.003	<0.003		
				15 ^a					<0.003	<0.003		

作物名 [栽培形態] (分析部位) 実施年度	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)							
					公的分析機関				社内分析機関			
					MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C		MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
りんご [無袋] (果実) 1982 年度	1	0.667 ^{EC} /樹 ^a	1	5 ^a	—	—			<0.005	<0.005		
				7 ^a	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005		
				10 ^a	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005		
		0.667 ^{EC} /樹 ^a	2	7 ^a	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005		
				11 ^a	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005		
				15 ^a	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005		
		0.4 ^{EC} /樹 ^a	2	7 ^a	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005		
				11 ^a	0.005	0.005			<0.005	<0.005		
				15 ^a	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005		
	1	267 ^{EC}	1	7 ^a	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005				
				11 ^a	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005				
				15 ^a	—	—	<0.005	<0.005				
		267 ^{EC}	2	7 ^a	0.005	0.005	0.007	0.006				
				11 ^a	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005				
				15 ^a	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005				
160 ^{EC}	2	7 ^a	<0.005	<0.005	0.013	0.012						
		11 ^a	0.005	0.005	0.009	0.008						
		15 ^a	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005						

作物名 [栽培形態] (分析部位) 実施年度	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)							
					公的分析機関				社内分析機関			
					MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C		MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
りんご [露地・無袋] (果実) 2008 年度	1	400 ^{EC}	2	7 ^a	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				14 ^a	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
				21	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
				28	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
	1		2	7 ^a	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
				14 ^a	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
				21	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
				28	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
日本なし [露地・無袋] (果実) 1982 年	1	133 ^{EC}	1	5 ^a	<0.005	<0.005	/	0.023	0.021	/		
				7	<0.005	<0.005		0.017	0.017			
				10	<0.005	<0.005		0.014	0.013			
	1	80 ^{EC}	1	5 ^a	<0.005	<0.005		0.016	0.016			
				7	<0.005	<0.005		<0.006	<0.006			
				10	<0.005	<0.005		<0.006	<0.006			
	1	167 ^{EC}	1	5 ^a	0.022	0.022		<0.006	<0.006			
				7	0.018	0.018		<0.006	<0.006			
				10	0.012	0.012		<0.006	<0.006			
	1	100 ^{EC}	1	5 ^a	0.016	0.015		<0.006	<0.006			
				7	0.013	0.013		<0.006	<0.006			
				10	<0.005	<0.005		<0.006	<0.006			

作物名 [栽培形態] (分析部位) 実施年度	試験 ほ場 数	使用量 (g ai/ha)	回数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)								
					公的分析機関				社内分析機関				
					MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C		MCPB エチル+ 代謝物 B 含量値*		代謝物 C		
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	
日本なし [露地・無袋] (果実) 2008 年度	1	100 ^{EC}	1	7	0.01	0.01	0.03	0.03	<0.01	<0.01	0.02	0.02	
				14	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				21	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				28	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	1		1	7	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				14	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				21	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				28	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

G : 粒剤、SL : 液剤、SC : フロアブル、EC : 乳剤、EW : 乳剤

* : MCPB エチル換算値 (MCPB エチル+代謝物 B)

・全てのデータが定量限界未満の場合は、定量限界値の平均に<を付して記載した。

・農薬の使用量及び PHI が登録又は申請された使用方法から逸脱している場合は、使用量及び PHI に^aを付した。

b : MCPB エチルの残留値、c : 代謝物 B の残留値

— : 測定実施せず

／ : 該当なし

<参照>

- 1 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 17 年 11 月 29 日付け平成 17 年厚生労働省告示 499 号）
- 2 農薬抄録 MCPB（除草剤）（2011 年 12 月 12 日作成）：日本化薬株式会社、未公表
- 3 作物残留分析結果報告書：アグロカネショウ株式会社、2012 年、未公表
- 4 食品健康影響評価について（平成 26 年 3 月 20 日付け厚生労働省発食安 0320 第 7 号）
- 5 MCPB の食品健康影響評価に係る追加資料要求事項の回答書：日本化薬株式会社、2018 年、未公表
- 6 農薬抄録 MCPB（除草剤）（2017 年 7 月 12 日改訂）：日本化薬株式会社、一部公表
- 7 MCPB エチルのラットにおける 2 世代繁殖毒性試験、GLP 対応：（株）化合物安全性研究所、2016 年、未公表
- 8 MCPB エチルの細菌を用いる復帰突然変異試験、GLP 対応：（株）化合物安全性研究所、2016 年、未公表
- 9 食品安全委員会：農薬評価書 MCPA（第 2 版）、2014 年
- 10 US EPA : Reregistration Eligibility Decision for MCPB, and Salts. (2006)
- 11 EC : Review report for the active substance MCPB (2005)