

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

農 薬 抄 録

MCPA

(除 草 剤)

作成年月日 :

令和元年 7月25日改訂

作成会社名 : 2, 4-D協議会
日産化学株式会社
石原産業株式会社

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

目 次

	頁
1. 開発の経緯	1
2. 物理的・化学的性状.....	4
3. 生物活性	30
4. 適用及び使用上の注意	31
5. 残留性及び環境中予測濃度算定関係	39
6. 有用動植物等に及ぼす影響.....	50
7. 使用時安全上の注意、解毒法等.....	62
8. 毒性	64
8.1 急性毒性	79
8.2 皮膚感作性	95
8.3 急性神経毒性	99
8.4 90日間反復経口投与毒性	100
8.5 慢性毒性及び発がん性	127
8.6 繁殖性に及ぼす影響及び催奇形性.....	171
8.7 変異原性	216
8.8 生体機能影響.....	249
8.9 製剤毒性	257
9. 動植物及び土壌等における代謝分解	285
9.1 動物体内運命に関する試験.....	292
9.2 植物体内運命に関する試験.....	309
9.3 土壌中運命に関する試験.....	330
9.4 水中運命に関する試験	347
[附]MCPAの開発年表.....	附 1

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

1. 開発の経緯

MCPAは、2,4-PA(2,4-D)と同様日産化学工業(株)及び石原産業(株)が米国ACP社(現バイエルクロップサイエンス社に合併)から導入し、開発したいわゆるフェノキシ系除草剤で、イネ科植物に対しては影響を及ぼさず、広葉雑草に対して顕著な殺草効果を示すホルモン型除草剤であり、塩及びエステル類の形態がある。わが国においては、まず2,4-PAが昭和23年からナトリウム塩の形態で水田対象に試験が行なわれ、25年に販売が開始された。その後わが国の環境、農作業形態に適合せしめるべく改良、開発が重ねられた結果、各種有効成分の形態及び剤型による製品が登場し、今日に至っている。

MCPAは前述の通り2,4-PAとその作用性は類似しているが、2,4-PAに比較し低温時の殺草力は明らかにMCPAが強く、温度条件による効果のフレが少なく、平坦地、山間高冷地を含む変化の多い我が国では極めて好適な除草剤である。MCPA除草剤の開発は、先行した2,4-PAにならって水稻を主対象に進められ、先ず昭和29年ソーダ塩の販売が開始された。以後、2,4-PAの剤型発展の経過に準じて、湛水のまま散布可能な水和剤が昭和33年、さらに手撒き可能な粒剤が翌34年にいずれもMCPAエチルを有効成分として製品化された。

登録状況

日本

MCP ソーダ塩 (MCPA ナトリウム塩 19.5%、液剤)	日産 ¹⁾ 、石原 ¹⁾
粉状 MCP 水溶液 (MCPA ナトリウム塩一水化物 70.0%、水溶剤)	石原
粒状水中 MCP (MCPA エチル 1.2%、粒剤)	日産、石原
ポミカル DM 水和剤	
(DCMU 15.0%、DPA 45.0%、MCPA ナトリウム塩一水化物 15.0%、水和剤)	石原
グラスジン M ナトリウム粒剤 (ベンタゾン 11.0%、MCPA エチル 1.2%、粒剤)	石原、日産
グラスジン M ナトリウム液剤	
(ベンタゾン 33.0%、MCPA ナトリウム塩 6.0%、液剤)	石原、日産
グラスジン ML 粒剤 (ベンタゾン 5.5%、MCPA エチル 0.7%、粒剤)	石原、日産

注 1) 日産＝日産化学工業株式会社 石原＝石原産業株式会社

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

米国における主な適用作物と残留許容量 (ppm)²⁾

(MCPA(酸)又はMCPA ナトリウムとして)

アルファルファ(飼料)	0.5	エンバク(麦わら)	25
アルファルファ(干草)	2.0	エンドウ豆(乾燥)	0.1
大麦(穀物)	1.0	エンドウ豆(露地、干草)	0.1
大麦(干草)	40	エンドウ豆(熟豆)	0.1
大麦(麦わら)	25	エンドウ豆(露地、サヤ)	0.1
クローバー(飼料)	0.5	ライ麦(飼料)	20
クローバー(干草)	2.0	ライ麦(穀物)	1.0
アマ(種子)	0.1	ライ麦(麦わら)	25
飼料	300	ツメクサ(飼料)	0.5
干草	20	ツメクサ(干草)	2.0
ハギ(飼料)	0.5	ベッチ(飼料)	0.5
ハギ(干草)	2.0	ベッチ(干草)	2.0
エンバク(飼料)	20	小麦(飼料)	20
エンバク(穀物)	1.0	小麦(穀物)	1.0
エンバク(干草)	115	小麦(干草)	115
		小麦(麦わら)	25

注 2) Code of Federal Regulations, 40, parts 150 to 189, July 1, 2007

米国において登録を取得している会社からなる協議会の申請により設定された。

海外における主な生産会社⁴⁾ (MCPA は 2,4-D 協議会としては日本のみで登録を取得している)

Albaugh, Inc.(USA)、Astrachem(サウジアラビア)、Atanor S.A.(アルゼンチン)、BASF Corporation(USA)、Biesterfeld U.S. Inc.(USA)、Crystal Chemical Inter-America(USA)、Dow AgroSciences LLC(USA)、Dow AgroSciences Southern Africa (PTY) Ltd.(南アフリカ)、General Chemical Co., Ltd.(中国)、GoldStar Agrochemical Co., Ltd.(台湾)、Jiangsu Anpon Electrochemical Co., Ltd.(中国)、A.H.Marks & Co., Ltd.(UK)、Nufarm Americas Inc.(USA)、Nufarm bv(オランダ)、Nufarm GmbH & Co. KG(オーストリア)、Nufarm UK Limited(UK)、Pacific Agriscience Pte. Ltd.(シンガポール)、Probelte, S.A.(スペイン)、Shenzhen Qinfeng Pesticides Co., Ltd.(中国)、Universal Crop Protection Ltd.(UK)、Zagro Singapore Pte. Ltd.(シンガポール)、Zhejiang Yifan Chemical Co., Ltd.(中国)

注 4) Crop Protection HANDBOOK 2008

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

諸外国及び国内の毒性評価状況

国名	評価年	ADI	根拠試験	安全係数
EPA	2004年	0.0044 mg/kg/day ¹⁾	ラット慢性毒性 発癌性併合試験 ²⁾	1/1000 ²⁾
EU	2005年	0.013 mg/kg/day ¹⁾	ラット慢性毒性 発癌性併合試験 ²⁾	1/100
国内	1994年	0.002 mg/kg/day	イヌ慢性毒性試験 ²⁾	1/100

注 1) 同一試験が根拠試験であるが、判断された無毒性量 (NOAEL) が異なっている。

2) 海外販売メーカーのデータ

3) 海外販売メーカーのデータ、所有会社より農林水産省に提出されている。

4) 発達神経毒性がないことから追加の安全係数 (1/10) がとられている。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

2. 物理的・化学的性状

2.1 名称及び化学構造

(1) 有効成分の一般名 MCPA : ISO 名
 MCPA ナトリウム塩 MCPA-sodium salt
 MCPA エチル MCPA-ethyl

(2) 別 名 商品名 :
 MCP ソーダ塩 (MCPA ナトリウム塩液剤)
 粒状水中 MCP (MCPA エチル粒剤)

(3) 化学名

MCPA

IUPAC 名 : 4-クロロ-*o*-トリルオキシ酢酸

4-chloro-*o*-tolylloxyacetic acid

CA 名 : 4-クロロ-2-メチルフェノキシ酢酸

(4-chloro-2-methylphenoxy) acetic acid

MCPA ナトリウム塩

MAFF 名 : 2-メチル-4-クロロフェノキシ酢酸ナトリウム
sodium (2-methyl-4-chlorophenoxy) acetate

IUPAC 名 : 4-クロロ-*o*-トリルオキシ酢酸ナトリウム

sodium 4-chloro-*o*-tolylloxyacetate

CA 名 : 4-クロロ-2-メチルフェノキシ酢酸ナトリウム

sodium (4-chloro-2-methylphenoxy) acetate

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

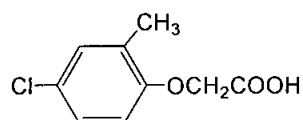
MCPA エチル

MAFF 名 : 2-メチル-4-クロロフェノキシ酢酸エチル
ethyl (2-methyl-4-chlorophenoxy) acetate

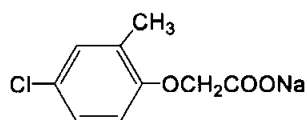
IUPAC 名 : 4-クロロ- σ -トリルオキシ酢酸エチル
ethyl 4-chloro- σ -tolylloxyacetate

CA 名 : 4-クロロ-2-メチルフェノキシ酢酸エチル
ethyl (4-chloro-2-methylphenoxy) acetate

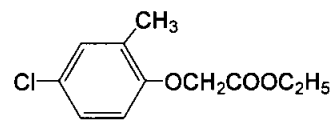
(4) 構造式



MCPA



MCPA ナトリウム塩



MCPA エチル

	MCPA	MCPAナトリウム塩	MCPAエチル
(5) 分子式	C ₉ H ₉ ClO ₃	C ₉ H ₈ ClNaO ₃	C ₁₁ H ₁₃ O ₃ Cl
(6) 分子量	200.62	222.60	228.67
(7) CAS No.	94-74-6	3653-48-3	2698-38-6

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

2.2 有効成分の物理的・化学的性質

2.2.1 MCPA

項目		測定値 (測定条件)	測定方法/試験機関	
1) 外観・臭気	MCPA	類白色	官能法/ 2000年 GLP	
	MCPAナトリウム塩	黄みの白色	官能法/ 2000年	
	MCPA	固体 (結晶)	官能法/ 2000年 GLP	
	MCPAナトリウム塩	固体 (粉末)	官能法/ 2000年	
	MCPA	薬品臭	官能法/ 2000年 GLP	
	MCPAナトリウム塩	芳香臭	官能法/ 2000年	
2) 密度		1.387 g/cm ³ (20°C)	OECD 109 (比重瓶法)/ 2000年 GLP	
3) 融点		117.7~120.5°C	OECD 102 (TG/DTA)/ 2000年 GLP	
4) 沸点		316.7°C	OECD 103 (TG/DTA)/ 2000年 GLP	
5) 蒸気圧		3.3×10 ⁻⁴ Pa以下 (23°C)	OECD 104 (気体流動法) / 1987年	
6) 溶解度	水	696 mg/L (20°C)	OECD 105 (フラスコ法)/ 2000年 GLP	
	有機溶媒	n-ヘキサン		0.74 g/L (20°C)
		トルエン		23.7 g/L (20°C)
		ジクロロメタン		74.4 g/L (20°C)
		アセトン		>500 g/L (20°C)
		メタノール		>500 g/L (20°C)
		酢酸エチル		261 g/L (20°C)

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

項目	測定値 (測定条件)		測定方法/試験機関
7) 解離定数 (pKa)	pKa = 3.54 (20°C)		OECD 112 (滴定法)/ 2000年 GLP
8) n-オクタノール/水分配係数	Log Pow=1.82		OECD 117 (HPLC法)/ 2000年
9) 土壌吸着係数	K= 2.10~4.68 (25°C) K _{oc} = 94.2~284 (25°C)		OECD 106/ 2000年 GLP
10) 加水分解性	pH5	安定 (30°C)	EPA161-1/ 1978年
	pH7	安定 (30°C)	
	pH9	安定 (30°C)	
11) 水中光分解性	蒸留水	t _{1/2} : 光照射区 6.7時間 (24.6~26.3°C)	9農産第5089号 指針に基づく (測定条件参照)/ 2000年 GLP
		暗所区 安定 (24.5~26.3°C)	
	河川水	t _{1/2} : 光照射区 6.4時間 (24.6~26.3°C)	
		暗所区 安定 (24.5~26.3°C)	
12) 安定性 ① 熱安定性	対熱	229°C付近まで安定 空気雰囲気条件下	OECD 113 (TG/DTA) (測定条件参照)/ 2000年 GLP
13) スペクトル (MCPAナトリウム塩)			
① 紫外吸収	図1 λ _{max} 202.5 nm [ε= 24500] 230.0 nm [ε= 10200]		OECD 101 (測定条件参照)/ 2000年
② 赤外吸収	図2 主要特殊吸収帯: 3400、3200、1600cm ⁻¹ 帰属: 図3		臭化カリウム錠剤法 (測定条件参照)/ 2000年
③ 核磁気共鳴	¹ H-NMR : 図4、帰属: 図5 ¹³ C-NMR : 図6、帰属: 図7		(測定条件参照)/ 2000年
④ 質量	図8、帰属: 図9		FD法 (測定条件参照)/ 2000年

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

《物理化学的性状の測定条件》

11) 水中光分解

測定条件：機器：サンテスタ XF-180
光源：キセノンランプ
光学フィルター：特殊UV ガラスフィルタ
温度：25±3℃
光強度：40.3 W/m²(300～400 nm)
 : 322 W/m²(300～800 nm)

12) 熱安定性

測定条件：機器：示差熱・熱重量測定装置 DTG-60 (島津製作所)
昇温条件：10℃/min
測定温度範囲：室温～500℃
試験雰囲気：空気 (流速約65 mL/min)

13) スペクトル

① 紫外可視吸収スペクトル：[OECD 101]

測定条件：機器：U-2000 (日立)
走査スピード：50 nm/min
基準物質：メタノール

② 赤外吸収スペクトル：臭化カリウム錠剤法

測定条件：機器：IR-400 (島津)

③ 核磁気共鳴スペクトル：

測定条件：機器：JEOL-GSX-400 (日本電子)
溶媒：D₂O (重水)
¹H-NMR 観測周波数：400 MHz
¹³C-NMR 観測周波数：400 MHz

④ 質量スペクトル：フィールド脱着法 (FD法)

測定条件：機器：JEOL-JMS-DX-303 (日本電子)

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

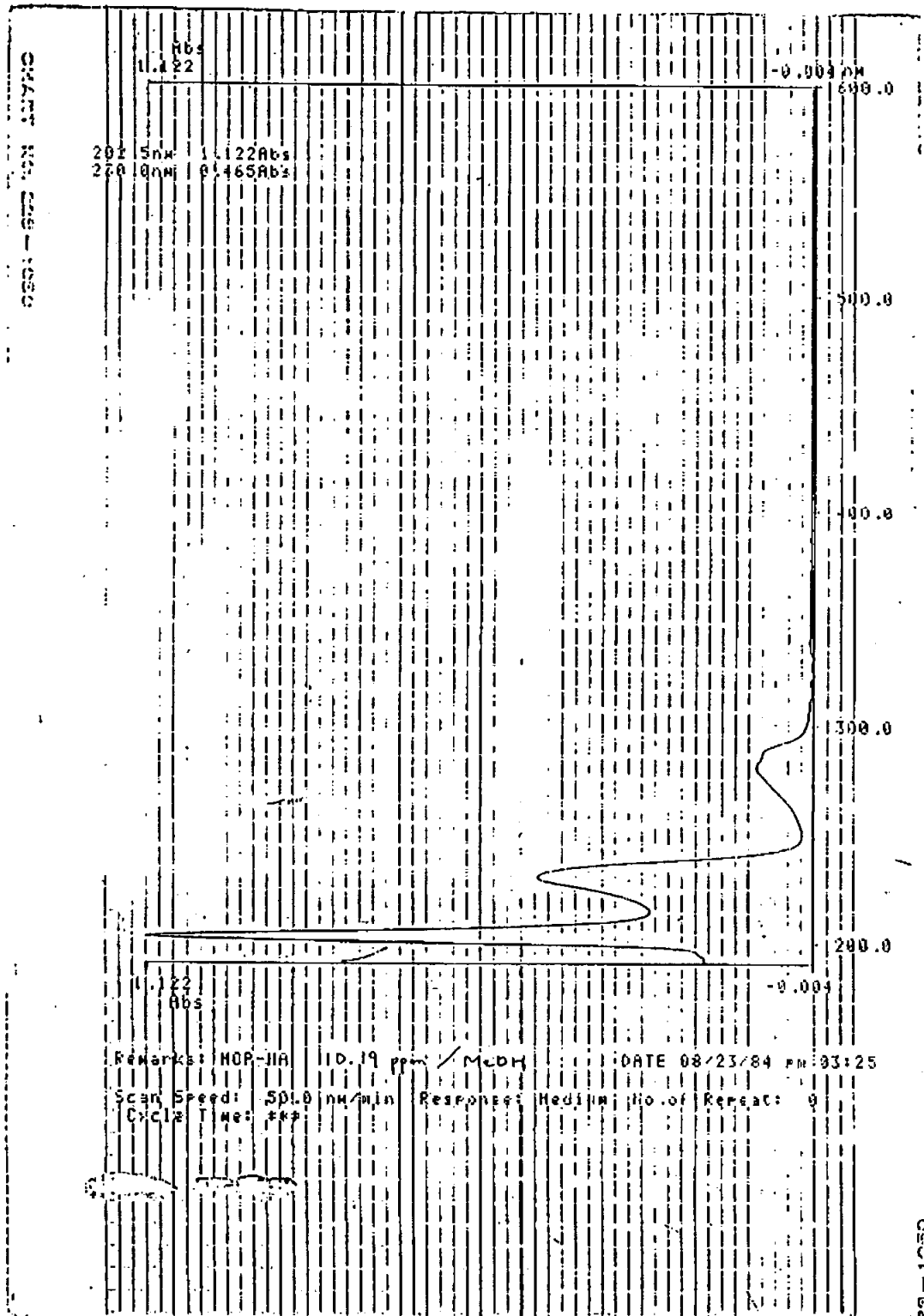


図1 紫外可視吸収スペクトル

λ_{max} : 202.5 nm (ϵ : 24500)

230.0 nm (ϵ : 10200)

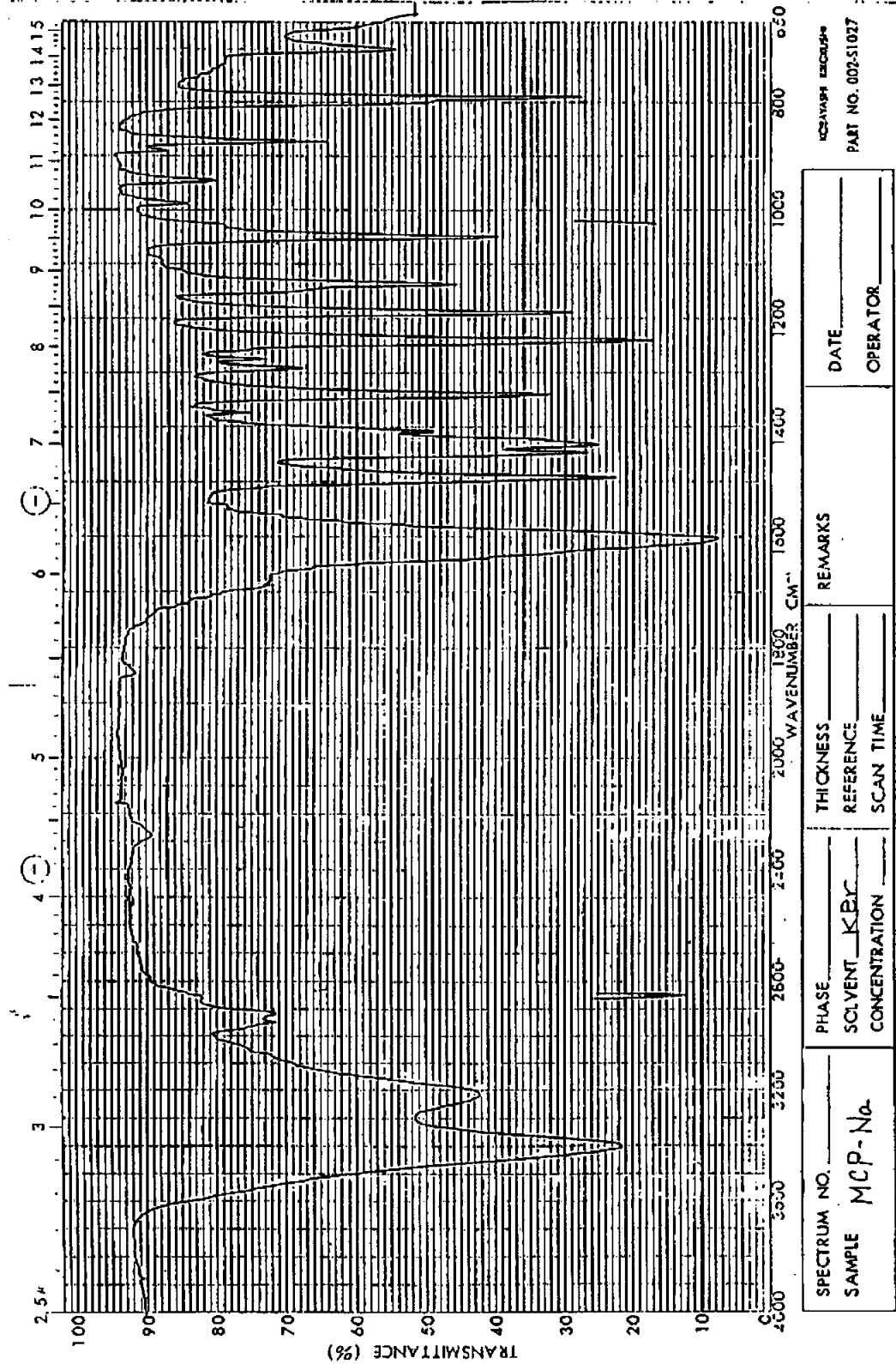


図2 赤外吸収スペクトル

波数 (cm ⁻¹)	帰属 (推定) *
1600	C=O の伸縮運動

*申請者追記

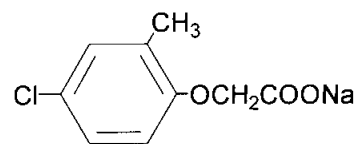


図3 主要な特性吸収帯の位置、帰属及MCPAナトリウム塩の構造式

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

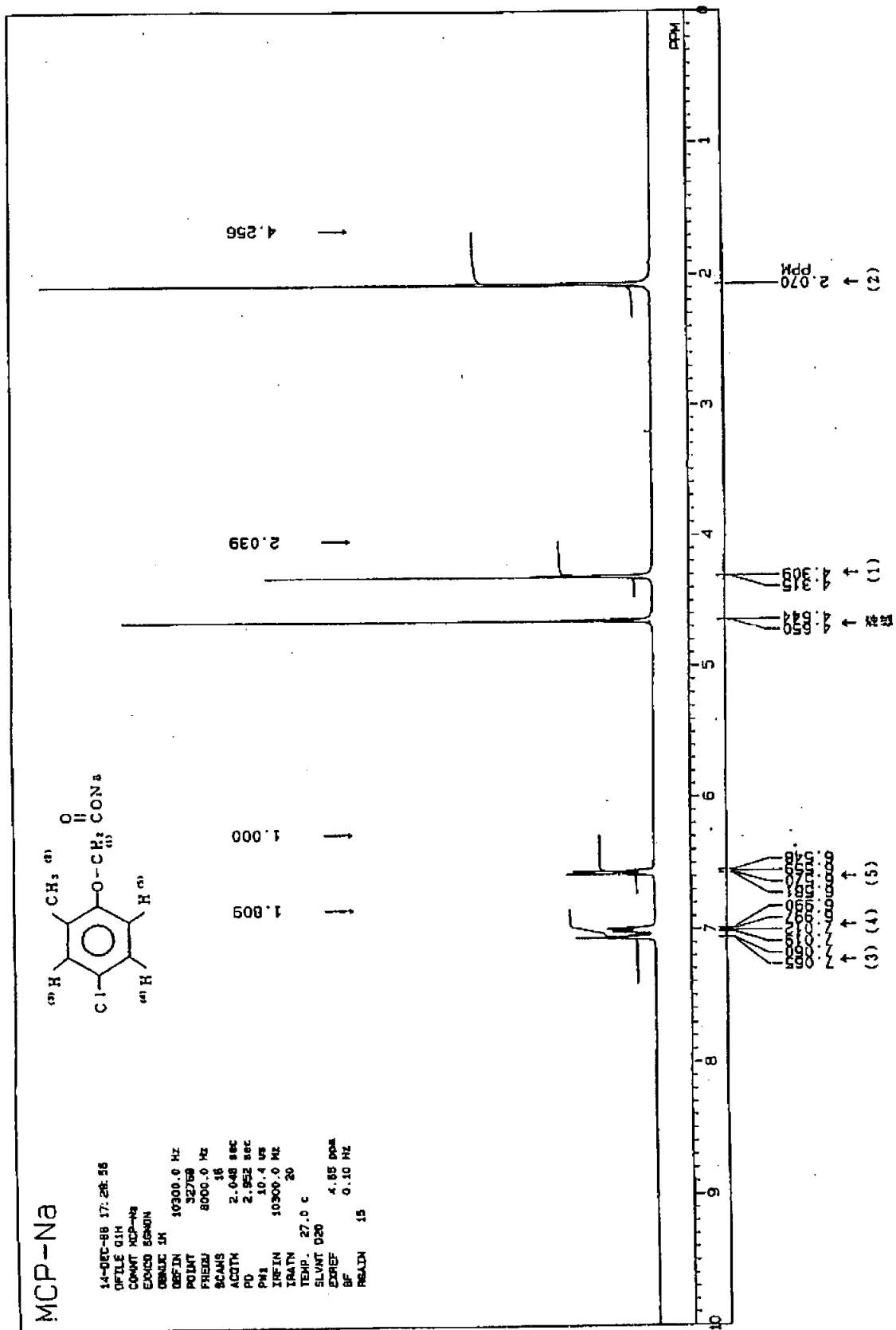


図4 1H-核磁気共鳴スペクトル

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

帰属 (推定)	プロトン数	多重度	化学シフト (ppm)
1	2	singlet	4.309
2	3	singlet	2.070
3	1	doublet	7.063
4	1	doublet of doublet	7.004
5	1	doublet of doublet	6.565

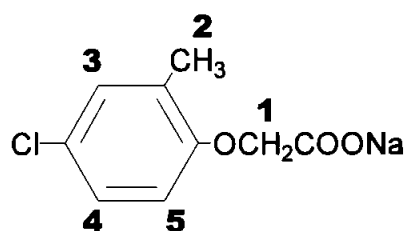


図5 ¹H-NMRのシグナルの帰属およびMCPAナトリウム塩の構造式

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

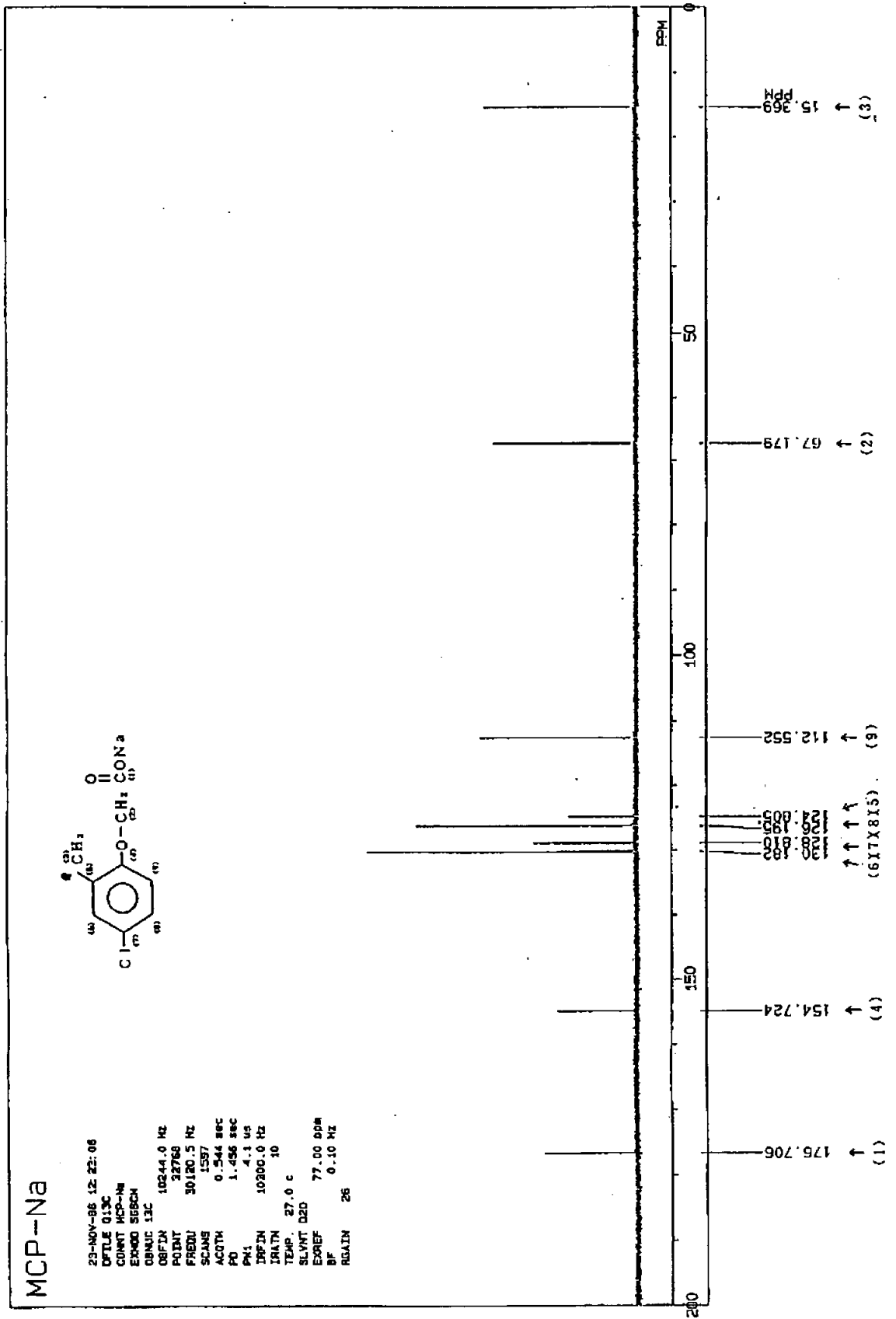


図6 ^{13}C -核磁気共鳴スペクトル

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

帰属 (推定)	化学シフト (ppm)
1	176.706
2	67.179
3	15.369
4	154.724
5	124.805
6	130.182
7	128.810
8	126.195
9	112.552

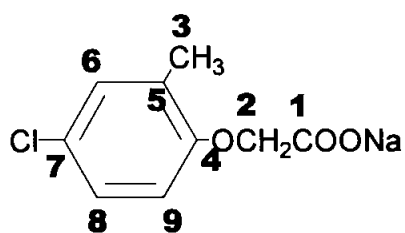
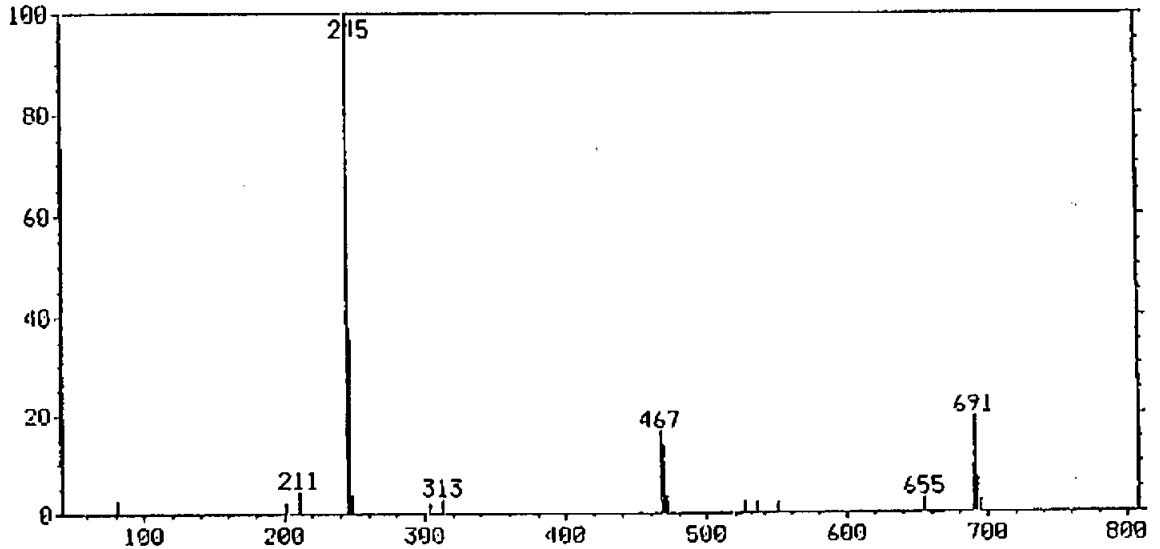


図7 ¹³C-NMRのシグナルの帰属およびMCPAナトリウム塩の構造式

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

MASS SPECTRUM Data File: ISK 17-DEC-88 9:19
 Sample: MCP-Na
 RT 11'30" FD (Pos.) GC 2.2c BP: m/z 245.0000 Int. 6.4323 Lv 2.00
 Scan# (68 to 72) - (67, 73) [coef. 1.00], AMW = 372.700(304.319)



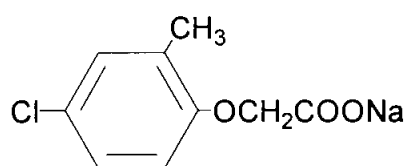
MASS SPECTRUM Data File: ISK 17-DEC-88 9:19
 Sample: MCP-Na
 RT 11'30" FD (Pos.) GC 2.2c BP: m/z 245.0000 Int. 6.4323 Lv 2.00
 Scan# (68 to 72) - (67, 73) [coef. 1.00], AMW = 372.700(304.319)

m/z	% Int.	% RIC	Intensity	m/z	% Int.	% RIC	Intensity
81.0000	2.52	0.74	0.1623	551.0000	2.12	0.62	0.1361
201.0000	2.10	0.64	0.1404	655.0000	2.72	0.80	0.1740
211.0000	4.30	1.29	0.2020	689.0000	9.45	2.79	0.6000
245.0000	100.00	29.47	6.4323	690.0000	6.65	1.96	0.4200
246.0000	11.27	3.32	0.7252	691.0000	19.31	5.69	1.2423
247.0000	37.95	11.10	2.4412	692.0000	3.30	0.97	0.2125
248.0000	3.93	1.16	0.2530	693.0000	6.02	2.01	0.4300
249.0000	3.47	1.02	0.2229	694.0000	2.04	0.60	0.1311
303.0000	2.07	0.61	0.1331	695.0000	2.64	0.78	0.1696
313.0000	2.03	0.63	0.1022				
467.0000	16.51	4.86	1.0618				
468.0000	2.55	0.75	0.1641				
469.0000	13.90	4.10	0.0942				
470.0000	3.47	1.02	0.2233				
471.0000	3.47	1.02	0.2229				
526.0000	2.41	0.71	0.1551				
535.0000	2.10	0.62	0.1353				
550.0000	2.01	0.59	0.1291				

図8 質量スペクトル (MS) [FD法]

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

m/z	フラグメントイオンの帰属 (推定)
245	$[M+Na]^+$
467	$[2M+Na]^+$
689	$[3M+Na]^+$



m/z = 245

図9 フラグメントイオンの帰属およびMCPA ナトリウム塩の構造式

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

2.2.2 MCPA エチル

項目	測定値 (測定条件)		測定方法/試験機関
1) 外観・臭気	淡黄色		官能法/ 2000年 GLP
	液体		官能法/ 2000年 GLP
	芳香性臭		官能法/ 2000年 GLP
2) 密度	1.183 g/cm ³ (20°C)		OECD 109 (比重瓶法)/ 2000年 GLP
3) 融点	-0.7°C		OECD 102/ 2000年 GLP
4) 沸点	293.4°C		OECD 103 (TG/DTA)/ 2000年 GLP
5) 蒸気圧 MCPAエチル	1.3×10 ⁻³ Pa (23°C)		OECD 104 (気体流動法) / 1987年
6) 溶解度			
水	MCPAエチル	65.6 mg/L (20°C)	OECD 105 (フラスコ法)/ 2000年 GLP
有機溶媒	n-ヘキサン	>500 g/L (20°C)	
	トルエン	>500 g/L (20°C)	
	ジクロロメタン	>500 g/L (20°C)	
	アセトン	>500 g/L (20°C)	
	メタノール	>500 g/L (20°C)	
	酢酸エチル	>500 g/L (20°C)	
7) 解離定数 (pKa)	非解離		2,4-D協議会理由書
8) n-オクタノール/水分係数 MCPAエチル	Log Pow=3.44		OECD 117 (HPLC法)/ 2000年
9) 土壌吸着係数 MCPAエチル	測定不能		

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

項目		測定値 (測定条件)	測定方法/試験機関
10) 加水分解性 MCPAエチル	pH4	>1年 (25°C)	OECD111/ 2002年 GLP
	pH7	396.9時間 (16.5日) (25°C)	
	pH9	5.1時間 (25°C)	
11) 水中光分解性 MCPAエチル	蒸留水	t _{1/2} : 光照射区 23.1時間 (24.9~26.5°C)	9農産第5089号指針に基づく (測定条件参照)/ 2000年 GLP
		t _{1/2} : 暗所区 安定 (24.0~25.2°C) (72時間後残存率99%)	
	河川水	t _{1/2} : 光照射区 20.6時間 (24.9~26.5°C)	
		t _{1/2} : 暗所区 61.6時間 (24.0~25.2°C)	
12) 安定性 ① 熱安定性	200~296°C付近まで安定		OECD 113 (TG/DTA) (測定条件参照)/ 2000年 GLP
13) スペクトル			
① 紫外吸収	図1 λ_{max} 202.5 nm [$\epsilon=19290$] 227.7 nm [$\epsilon=9090$]		OECD 101 (測定条件参照)/ 2000年
② 赤外吸収	図2 主要特殊吸収帯: 1760、1185 cm ⁻¹ 帰属: 図3		透過法 (測定条件参照)/ 2000年
③ 核磁気共鳴	¹ H-NMR: 図4、帰属: 図5 ¹³ C-NMR: 図6、帰属: 図7		(測定条件参照)/ 2000年
④ 質量	図8、帰属: 図9		GC法 (測定条件参照)/ 2000年

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

《物理化学的性状の測定条件》

11) 水中光分解 (MCPA^{エチル}・MCPA共通)

測定条件： 機 器：サンテスタ XF-180
光 源：キセノンランプ
光学フィルター：特殊 UV ガラスフィルタ
温 度：25±3℃
光強度：39.8 W/m², 300~400 nm (MCPA^{エチル})
 : 40.3 W/m², 300~400 nm (MCPA)

12) 熱安定性

測定条件： 機 器：示差熱・熱重量測定装置 DTG-60 (島津製作所)
昇温条件：10℃/min
測定温度範囲：室温~500℃
試験雰囲気：空気 (流速約65 mL/min)

13) スペクトル

① 紫外可視吸収スペクトル：[OECD 101]

測定条件：機 器：U-2000 (日立)
走査スピード：50 nm/min
基準物質：メタノール

② 赤外吸収スペクトル：透過法

測定条件：機 器：IR-400 (島津)

③ 核磁気共鳴スペクトル：

測定条件：機 器：JEOL-GSX-400 (日本電子)
溶 媒：重クロロホルム

④ 質量スペクトル：GC法

測定条件：機 器：JEOL-JMS-DX-303 (日本電子)

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

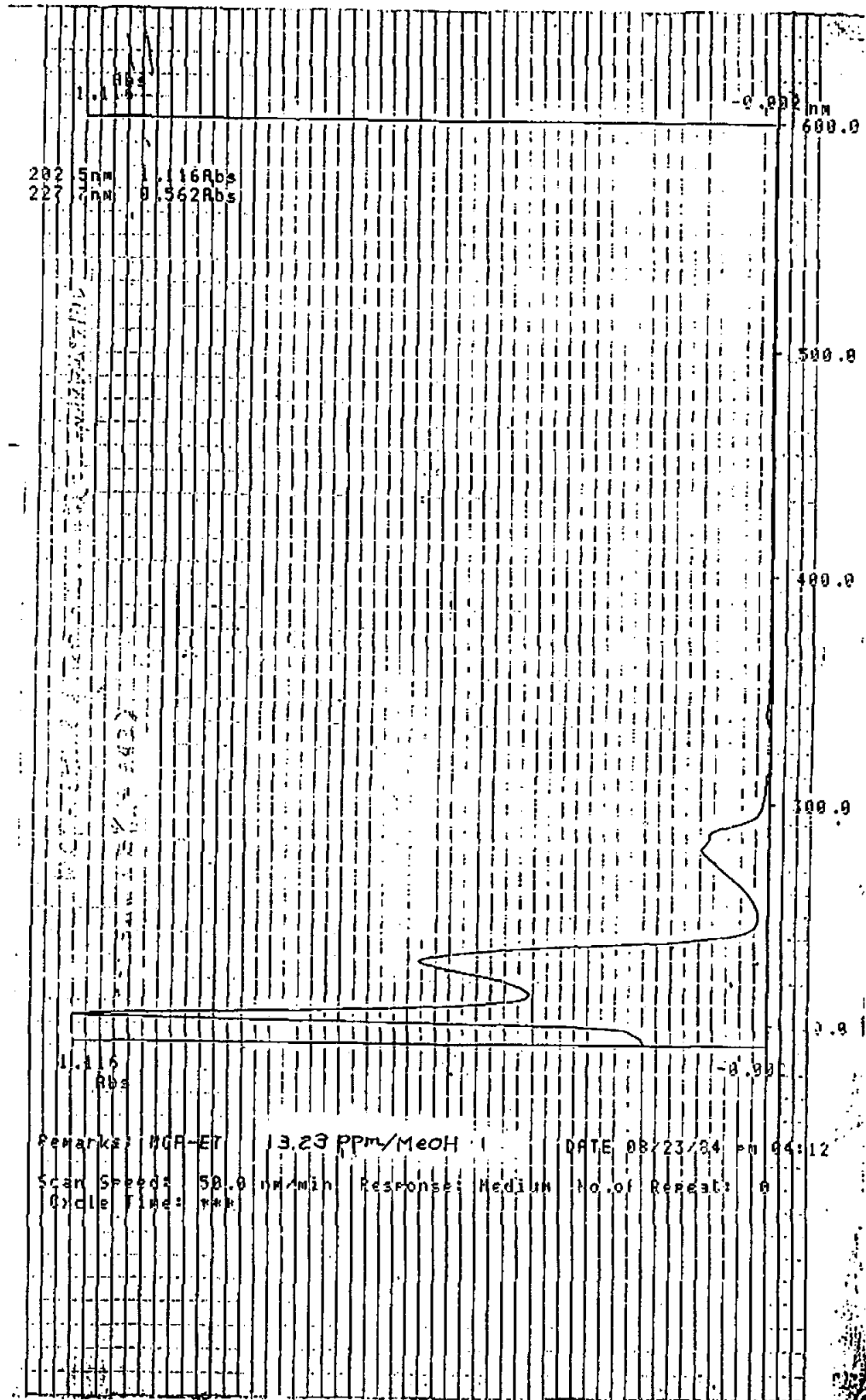


図1 紫外可視吸収スペクトル

λ_{max} : 202.5 nm (ϵ : 19290)
227.7 nm (ϵ : 9090)

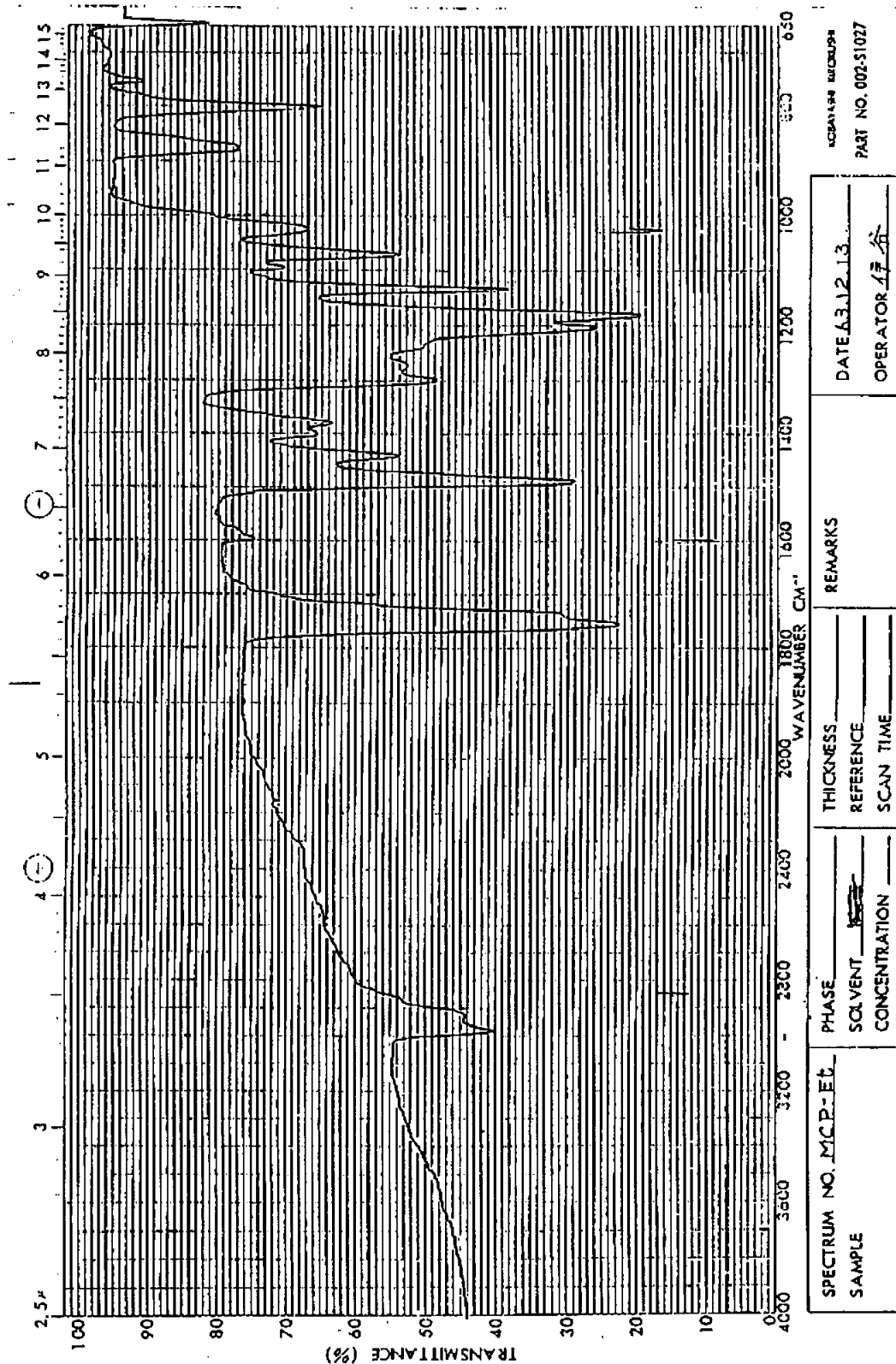
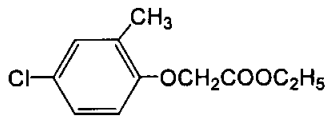


図2 赤外吸収スペクトル

波数 (cm ⁻¹)	帰属 (推定) *
1760	C=O (エステル) の伸縮運動
1185	C-O-C (エステル) の伸縮運動



*申請者追記

図3 主要な特性吸収帯の位置、帰属及びMCPAエチルの構造式

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

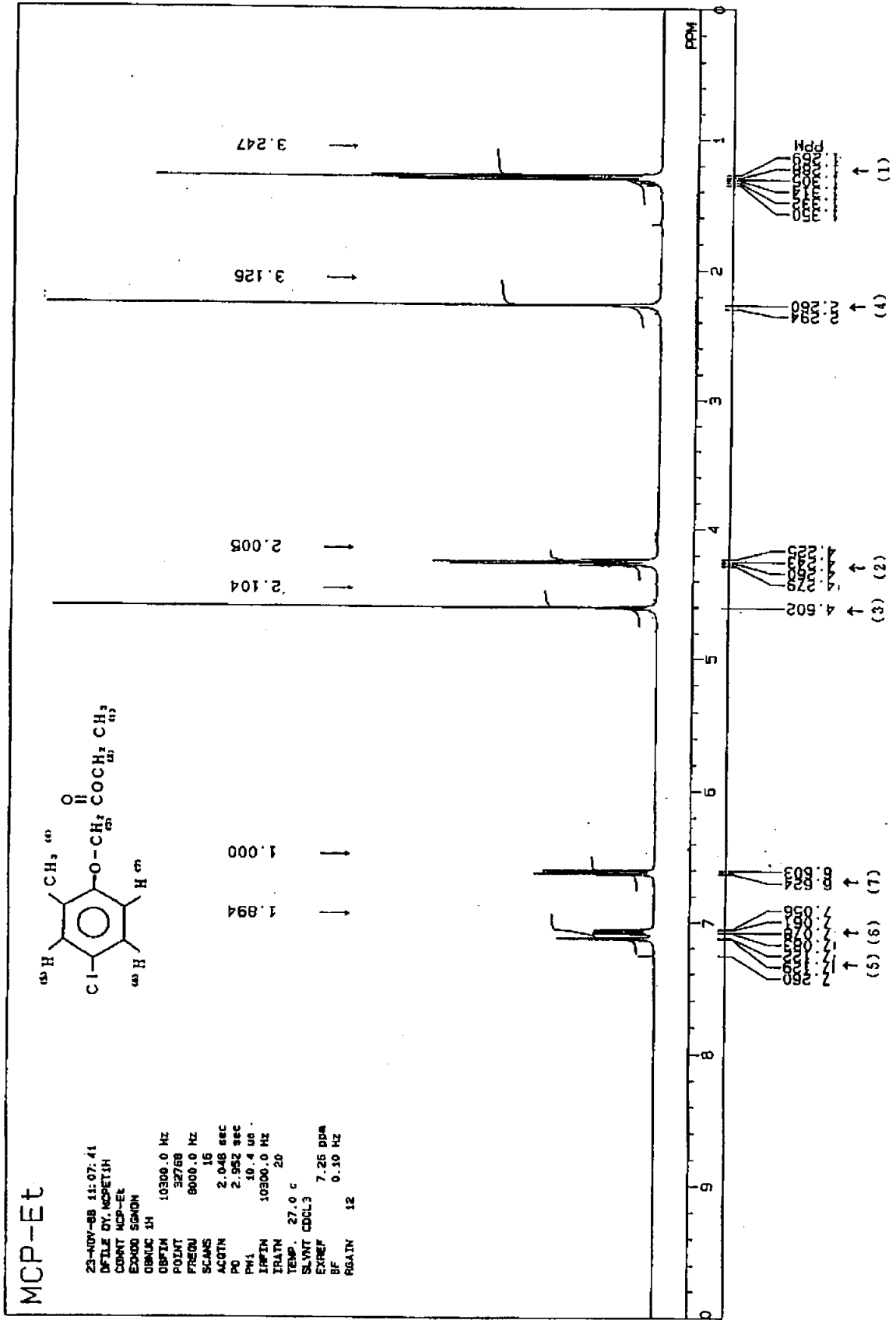


図4 1H-核磁気共鳴スペクトル

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

帰属 (推定)	プロトン数	多重度	化学シフト (ppm)
1	3	triplet	1.288
2	2	quartet	4.251
3	2	singlet	4.602
4	3	singlet	2.260
5	1	doublet	7.125
6	1	doublet of doublet	7.070
7	1	doublet	6.614

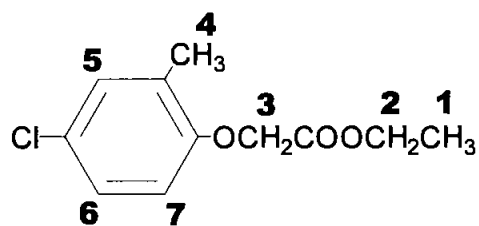


図5 $^1\text{H-NMR}$ のシグナルの帰属およびMCPAエチルの構造式

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

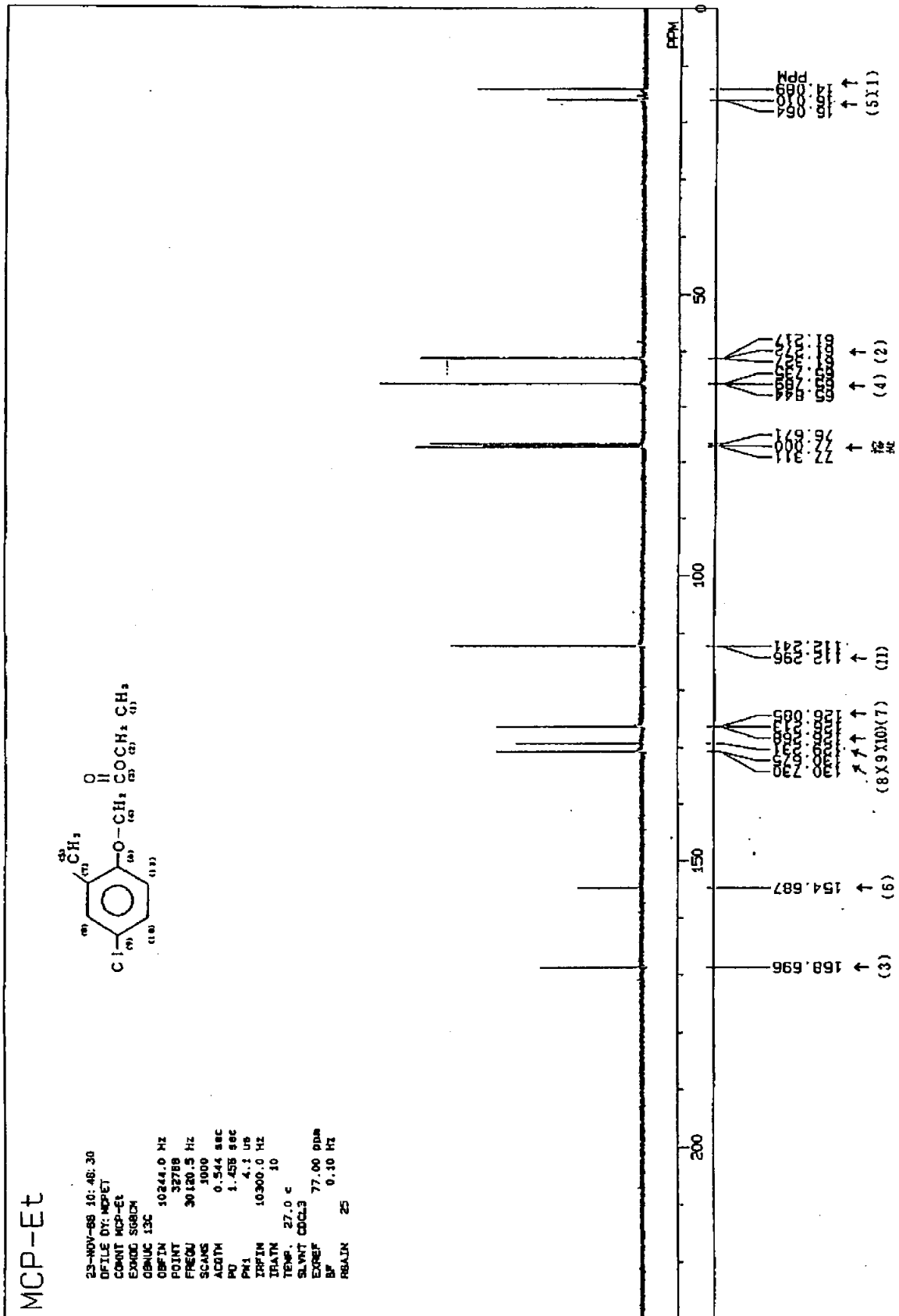


図6 ^{13}C -核磁気共鳴スペクトル

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

帰属 (推定)	化学シフト (ppm)
1	14.089
2	61.272
3	168.696
4	65.789
5	16.010
6	154.687
7	126.085
8	130.675
9	129.231
10	126.268
11	112.296

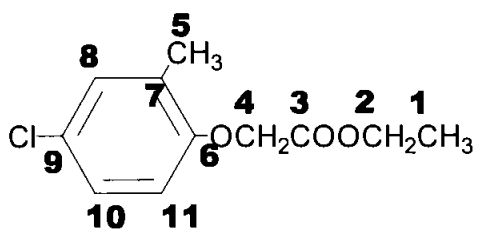
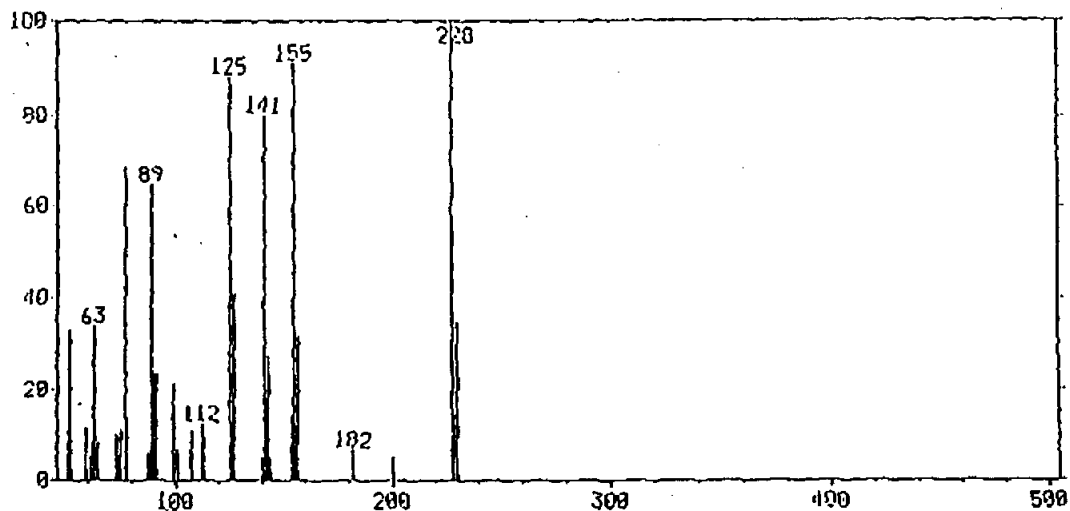


図7 ^{13}C -NMRのシグナルの帰属およびMCPAエチルの構造式

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

MS SPECTRUM Data File: MCPET 7-DEC-88 14:31
 Sample: MCP-ET
 RT 3'55" EI (Pos.) GC 140.2c BP: m/z 228.0000 Int. 21.7646 Lv 5.00
 Scan# (236) - (232, 255) [coef. 1.00], PMW = 128.665(107.459)



MS SPECTRUM Data File: MCPET 7-DEC-88 14:31
 Sample: MCP-ET
 RT 3'55" EI (Pos.) GC 140.2c BP: m/z 228.0000 Int. 21.7646 Lv 5.00
 Scan# (236) - (232, 255) [coef. 1.00], PMW = 128.665(107.459)

m/z	% Int.	% RIC	Intensity	m/z	% Int.	% RIC	Intensity
50.0000	18.91	0.99	2.3746	91.0000	23.37	2.11	5.0078
51.0000	33.04	2.99	7.1911	99.0000	21.12	1.91	4.5967
52.0000	0.85	0.00	1.9263	101.0000	6.58	0.59	1.4310
59.0000	11.51	1.04	2.5855	107.0000	10.63	0.96	2.3142
61.0000	5.19	0.47	1.1292	112.0000	12.21	1.10	2.6570
62.0000	0.61	0.70	1.0739	113.0000	9.42	0.05	2.0490
63.0000	33.09	3.07	7.3762	125.0000	87.95	7.95	19.1416
64.0000	7.14	0.65	1.5530	126.0000	12.39	1.12	2.6956
65.0000	0.32	0.75	1.0114	127.0000	40.04	3.69	0.0000
73.0000	9.90	0.90	2.1545	140.0000	5.06	0.46	1.1012
74.0000	5.43	0.49	1.1800	141.0000	79.71	7.21	17.3400
75.0000	11.21	1.01	2.4393	142.0000	16.74	1.51	3.6443
77.0000	60.35	6.10	14.0761	143.0000	27.35	2.47	5.9510
78.0000	13.47	1.22	2.9316	144.0000	5.12	0.46	1.1151
87.0000	5.74	0.52	1.2582	154.0000	13.07	1.25	3.0178
88.0000	5.91	0.53	1.2055	155.0000	90.00	8.21	19.7632
89.0000	64.32	5.02	13.9904	156.0000	11.96	1.00	2.6032
90.0000	21.13	1.91	4.5993	157.0000	31.57	2.05	6.0704
				102.0000	6.52	0.59	1.4201
				200.0000	5.02	0.45	1.0921
				228.0000	100.00	9.04	21.7646
				229.0000	13.75	1.24	2.9929
				230.0000	34.06	3.15	7.5077

図8 質量スペクトル (MS) [GC法]

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

m/z	フラグメントイオンの帰属 (推定)
228	$[M^+]$
155	$[M^+ - CO_2CH_2CH_3]$
141	$[M^+ - CH_2CO_2CH_2CH_3]$
125	$[M^+ - OCH_2CO_2CH_2CH_3]$

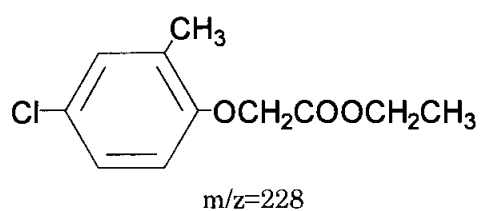


図9 フラグメントイオンの帰属およびMCPA エチルの構造式

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

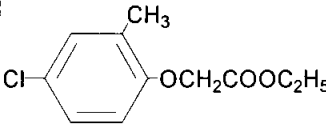
2.3 原体の成分組成

2.3.1 MCPA ナトリウム塩

区分	名 称		構造式	分子式 分子量	含有量 (%)
	一般名	化学名			規格値 (通常値又はレンジ)
活性成分	MCPA	4-クロロ-2-メチルフェノキシ酢酸		$C_9H_9ClO_3$ 200.62	

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

2.3.2 MCPA エチル

区分	名 称		構造式	分子式 分子量	含有量(%)
	一般名	化学名			規格値 (通常値又はレンジ)
活性成分	MCPA エチル	4-クロロ-2-メチルフェノキシ酢酸エチル		$C_{11}H_{13}ClO_3$ 228.67	

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、2, 4-D協議会にある。

2.4 製剤の成分組成

(1) 19.5%液剤

MCPA ナトリウム塩	19.5%
水分等	<u>80.5%</u>
計	100.0%

(3) 1.2%粒剤

MCPA エチル	1.2%
鉍物質微粉等	<u>98.8%</u>
計	100.0%

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

3. 生物活性

3.1 活性の範囲

MCPAを茎葉処理した場合の除草活性は、一部のカタクリグサ科及び大部分の広葉の植物に対して認められるが、イネ科植物には活性がなく、所謂イネ科植物対広葉植物の選択殺草性を示す。水田雑草の内、MCPA酸換算で10アール当たり20 gで完全に枯死する雑草としては、コナギ、アゼナ、アゼムシロ、アゼトウガラシ、チョウジタデ、キカシグサ、ミズハコベ、ハコベ、ノミノフスマ、オモダカ類、ウリカワ等がある。

同40 gで完全枯死する雑草は、トキンソウ、タウコギ、タカサブロウ、アブノメ、キクモ、セリ、ミゾハコベ、タネツケバナ、スカシタゴボウ、タガラシ、タデ類、ミゾソバ、イボクサ、テンツキ類、ヒデリコ、マツバイ、タマガヤツリ等である。

同60 g以上を処理しても完全枯死に至らない雑草としては、アゼスゲ、カタクリグサ、コゴメカタクリ、ミズカタクリ、ハリイ、クログワイ、ホタルイ、ヒルムシロ、デンジソウ、ウキクサ類、ヒエ類などのイネ科雑草、藻類、アオミドロ類等がある。

3.2 作用機構

合成オーキシンである MCPA が組織中に入り細胞に充満すると、いままでコントロールされていた生長、分化に必要な体内オーキシンのレベルが無秩序となり、正常な生長のパターンが全く変わってしまう。分裂組織の細胞は分裂がとまり、伸長している細胞は長さの生長がとまり巾の生長を始める。

一方、成熟した細胞は膨潤し、分化を始めカルス状の生長と根の原基を生ずる。根の伸長はとまり、若い葉は異常な展開をし、クロロフィルの含量の低い萎縮した葉肉をつくる。植物の機能面においても、根は塩類や水を吸収する能力を失い、光合成は減少し、師部組織は養分を移行する働きがなくなり、ついに植物は枯死する。

3.3 作用特性と防除上の利点

本剤の作用特性を利用し、水田に発生する広葉雑草を水稻の生育・収量に影響を与えずに除草することができる。

水田の初期に発生するイネ科雑草を主とする一年生雑草は各種の除草剤により除草が可能になっているが、その後発生する広葉雑草とくに多年生の広葉雑草の防除は現在でも必要でありMCPAは単剤および他剤との混合剤の形で水田の後期除草剤として使用される。本剤を使用した場合、当該年度の除草効果のほか次年度発生の抑制効果も認められている。

また本剤は他の除草剤に比較して安価であり経済的に使用する事ができる。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

4. 適用及び使用上の注意

4.1 MCPAナトリウム塩19.5%液剤

4.1.1 適用病害虫の範囲及び使用方法

作物名	適用場所	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	MCPAを含む農薬の総使用回数
					薬量	希釈水量				
水稻	—	水田雑草 (イネ科を除く)	有効分げつ終止期 ～ 幼穂形成期前 但し収穫60日 前まで	全土壌	200～240 g/10a	70～100 L/10a	1回	落水 散布	南関東以西 (山陰を除く)	1回
			160～200 g/10a		南東北、北 関東、東山 北陸、山陰					
			160 g/10a		北東北					
			125 g/10a		北海道					
水稻 (刈取跡)	水稻 刈取跡	マツバイ	稲刈取後 10日以内		1000 g/10a	90～110 L/10a			関東中南部 以西の早期 又は早植 水稻刈取跡 (単作地帯)	
水田作物 (水田畔畔)	水田 畔畔	広葉雑草 スギナ	雑草生育期 (草丈30cm以下) 但し収穫14日 前まで		200～400 g/10a	100 L/10a	3回 以内		全 域	3回以内
とうもろ こし	—	畑地雑草 (イネ科 を除く)	2～5葉期		200～300 g/10a	70～100 L/10a	1回	雑草 茎葉 散布	北海道 東 北 北 陸	1回
麦類	—	広葉雑草	(春播麦類) 5葉期 (秋播麦類) 幼穂形成期 但し収穫45日 前まで							

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

作物名	適用場所	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	MCPAを含む農薬の総使用回数
					薬量	希釈水量				
日本芝	—	広葉雑草	芝の生育期	全土壌	2000 g/10a	200~300 L/10a	3回以内	雑草茎葉散布	全域	3回以内
樹木等	公園 堤とう 駐車場 道路 運動場 宅地 のり面 鉄道等	一年生 及び 多年生 広葉雑草 スギナ	雑草生育期 (草丈30cm以下)		400~600 g/10a	70~100 L/10a		植栽地を除く樹木等の周辺地に雑草茎葉散布		

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

4.1.2 使用上の注意事項

- 1) 本剤はMCPAを含む農薬であるので、他のMCPAを含む農薬の使用回数と合わせ、作物ごとの総使用回数の範囲内で使用する。
- 2) 一般的注意事項
 - (1) 立毛中の広葉作物（桑、茶、果樹などを含む）に本剤がかかると薬害を生ずるおそれがあるから散布に際しては、これらの作物に散布液が直接又は飛散してかからないように注意すること。
 - (2) 散布直後に降雨があると効果が劣るため降雨前の散布はさけ、なるべく好天気の日中を選んで散布すること。
 - (3) 本剤散布に用いた器具類は、使用後できるだけ早く水で十分洗っておき、他の用途に使用する場合、薬害の原因にならぬように注意すること。
- 3) 本剤を水稻の本田雑草防除に使用する場合は、前記一般的注意事項のほか、次の注意事項を守ること。
 - (1) 本剤の散布時期は水稻の有効分けつ終止期より幼穂形成期までの間であるので、水稻の生育初期に発生する雑草を抑制することはできない。従って、本剤使用に先立って、これらの初期発生雑草を抑制する除草剤を散布するか、また中耕除草を行うこと。
 - (2) マツバイ、ミズガヤツリ、ヒルムシロ、クログワイなどの多年生雑草は本剤の水稻生育中の処理では完全に枯殺することはできないので、機械または手取除草を組み合わせるか、他の除草方法によること。
マツバイは稲刈取後処理で効果的に防除することができる。
 - (3) 本剤散布にあたっては、散布1～2日前に落水しておき、本剤の使用量を少量の水によく溶かしてから70～100 L/10 aの水にうすめ、よくかきまぜてから散布機で雑草全面に散布する。
散布後2～3日間は落水のままとし、灌水しない。
特にアブノメ、カヤツリグサ、マツバイなどの細葉の雑草は薬剤が付着しにくいのでやや散布量を多くし、十分雑草にかかるよう丁寧に散布すること。
 - (4) 本剤の散布にあたっては、なるべく株間に均一に散布するようにし、稲体の上から散布しないように注意すること。
 - (5) 稚苗移植栽培及び直播栽培の場合も有効分けつ終止期から幼穂形成始期直前までに普通移植栽培と同様の方法で処理する。
- 4) 水稻刈取跡地におけるマツバイ防除に使用する場合は、前記一般的注意事項のほか次の注意事項を守ること。
 - (1) 除草効果は高温晴天時程高いので、日中の気温が20℃以上の天気のよい日を選んで散布すること。
 - (2) 稲刈取直後のマツバイの生育の旺盛な時期に処理すると除草効果が高いので稲刈取後できるだけ早く散布すること。
 - (3) 雑草の多いときや、まき遅れた場合は使用量を多くすること。
- 5) 芝に使用する場合は、前記一般的注意事項のほか次の事項を注意すること。
 - (1) 萌芽期の芝は抵抗力が余り強くないので、完全に生え揃った後に散布すること。
なお、枯殺力は高温になるほど強くなるので、7月頃では散布前に芝刈りを行なって雑草の生育をおさえた後散布すると、さらに有効である。
 - (2) 散布の際芝の中や、付近にある草花や花木などに薬液がかからないよう、その付近での散布はさけること。
 - (3) 散布後芝生が若干黄変することがあるが、1～2週間後には回復する。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

- 6) 公園、堤とう等で使用する場合は、前記一般的注意事項の他に、次の事項に注意すること。
 - (1) セイタカアワダチソウ、イタドリ等大型多年生広葉雑草を対象としない場面で使用すること。
 - (2) 水源地、養殖池等に本剤が飛散しないよう十分に注意すること。
 - (3) 散布器具・容器の洗浄水は、河川等に流さず、空容器・空袋等は環境に影響を与えないよう適切に処理すること。
- 7) 本剤の使用にあたっては、使用量、使用時期、使用方法を誤らないように注意し、とくに初めて使用する場合には、病虫害防除所等関係機関の指導を受けることが望ましい。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

- 4.1.3 水産動植物に有毒な農薬については、その旨
通常的使用方法ではその該当がない。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

4.2 MCPAエチル1.2%粒剤

4.2.1 適用病害虫の範囲及び使用方法

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	MCPAを含む農薬の総使用回数
水 稲	水田雑草 (イネ科を除く)	有効分けつ 終止期～幼 穂形成期前 (但し収穫 60日前まで)	全土壌	3.0～4.5 kg/10a	1回	湛水散布 (あらかじめ水田 の水の出入りを とめ、湛水のまま 10a 当り所要量 を全面に均一散 布する)	北陸 東海以西	1回
		3.0～3.5 kg/10a		関東 東山 東北				
		幼穂形成始 期(但し収穫 60日前まで)		3kg/10a			北海道	

4.2.2 使用上の注意事項

- 1) 本剤は MCPA を含む農薬であるので、他の MCPA を含む農薬の使用回数と合わせ、作物ごとの総使用回数の範囲内で使用する。
- 2) 本剤の使用時期は、有効分けつ終止期から幼穂形成開始期までが適期であるが、有効茎を確保したら、なるべく早めに雑草の小さいうちに、雑草が充分冠水状態となるようにして散布すること。
- 3) 本剤は水稻生育の後期に使用する除草剤であるため、水稻生育初期の雑草を抑制することは出来ない。本剤の使用に先立って他の水稻生育初期又は、中期除草剤を散布し、本剤との体系除草を行なうか、本剤散布前に中耕除草を行なうこと。
- 4) オオアブノメ、マツバイ、ヒルムシロ、ミズガヤツリ、クログワイなどの多年生雑草、ヒエなどのイネ科雑草及び、ウキクサ、クロモ、ホッスモなどの浮草類は本剤に対する抵抗性が強く所定量では枯殺することが出来ない。このような雑草の多い水田では、これらに有効な初期又は中期除草剤との体系で防除するか、中耕除草やヒエ抜きをていねいに行なうこと。
- 5) 本剤の散布に当っては、必ず止水水にして散布し、散布後も雑草が充分冠水状態を保つようにし、そのまま2昼夜ぐらひは田の水を動かさないようにすること。また、散布後7日間は落水、かけ流しはしないこと。
- 6) 周辺の広葉作物(桑、茶、果樹などを含む)に本剤がかかると薬害を生ずるおそれがあるので散布に際しては、これらの作物(特に畦畔大豆のある場合)に薬剤が飛散してかからないように注意すること。
- 7) 本剤散布に用いた器具類は、使用後できるだけ早く水で十分洗っておき、他の用途に使用する場合薬害の原因にならぬように注意すること。
- 8) 本剤の使用にあたっては、使用量、使用時期、使用方法等について誤らないようにすると共に、初めて使用する場合は、病害虫防除所等関係機関の指導を受けることが望ましい。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

- 4.3.3 水産動植物に有毒な農薬については、その旨
水産動植物（魚類）に影響を及ぼすので、養魚田では使用しないこと。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2,4-D協議会にある。

5. 残留性及び環境中予測濃度算定関係

5.1 作物残留性

5.1.1 分析法の原理と操作概要

[ECD-GC 法]

試料を粉碎し、塩酸酸性下でアセトニトリル等により抽出する。抽出液を濃縮したのち n-ヘキサンと硫酸ナトリウム溶液を加え、ヘキサンで水相を洗浄する。次いで水相からベンゼンで抽出し、ベンゼンを留去したのち、ハロゲンを含むエステル誘導体化する。精製後 ECD 付 GLC で定量する。(エチルエステルの分析では、抽出後にアルカリ加水分解を行う。)

[LC/MS/MS 法]

試料を粉碎し、塩酸酸性下でアセトンにより抽出する。抽出液を濾過したのち、ポリマー系ミニカラム (逆相系) で精製する。50%アセトニトリル水溶液で溶出させたのち定容とし、LC/MS/MS で定量する。(乾燥試料についてはアセトン抽出前に水を加えて 30 分間水浸漬を行う。また、エチルエステルの分析では、抽出後に抽出液を濃縮し、アルカリ加熱加水分解を行う。)

5.1.2 分析対象の化合物

2-メチル-4-クロロフェノキシ酢酸

MCPA

化学名：2-メチル-4-クロロフェノキシ酢酸

分子式：C₉H₉ClO₃

分子量：200.62

代謝経路図中での記号：B

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

5.1.3 残留試験結果

作物名 (栽培/形態) (分析部位) 試験年度	剤型(有効成分量) 希釈倍数・散布水量 又は使用量 使用方法	試料調製 場所	使用 回数	経過 日数	分析結果			
					公的分析機関		社内分析機関	
					最大値 (ppm)	平均値 (ppm)	最大値 (ppm)	平均値 (ppm)
水 稲 (露地) (玄米) 昭和 47 年	MCPA ナトリウム塩 液剤 200g/10a 落水全面処理	植調研	0	—			< 0.004	< 0.004
			1	44			< 0.004	< 0.004
		宮城農試	0	—			< 0.004	< 0.004
			1	84			< 0.004	< 0.004
水 稲 (露地) (稲わら) 昭和 47 年	MCPA ナトリウム塩 液剤 200g/10a 落水全面処理	植調研	0	—			< 0.004	< 0.004
			1	44			< 0.004	< 0.004
		宮城農試	0	—			< 0.004	< 0.004
			1	84			< 0.004	< 0.004
水 稲 (露地) (玄米) 平成 19 年	MCPA ナトリウム塩 液剤 240g/70L/10a 落水全面処理	日植調 福島	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	28	0.11	0.11	0.11	0.11
			1	45	0.01	0.01	0.02	0.02
			1	60	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
		日植調 茨城	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	28	0.32	0.31	0.31	0.30
			1	45	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	59	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
水 稲 (露地) (稲わら) 平成 19 年	MCPA ナトリウム塩 液剤 240g/70L/10a 落水全面処理	日植調 福島	0	—	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
			1	28	1.58	1.54	1.07	1.02
			1	45	1.97	1.88	1.22	1.21
			1	60	0.32	0.32	0.53	0.52
		日植調 茨城	0	—	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
			1	28	2.96	2.92	2.17	2.16
			1	45	1.79	1.70	1.93	1.91
			1	59	0.77	0.76	0.61	0.60
水 稲 (露地) (玄米) 昭和 46 年	MCPA エチル粒剤 4.5kg/10a 湛水全面処理	神奈川 農総研	0	—			< 0.005	< 0.005
			1	100			< 0.005	< 0.005
		植調研	0	—			< 0.005	< 0.005
			1	80			< 0.005	< 0.005
水 稲 (露地) (稲わら) 昭和 47 年	MCPA エチル粒剤 4.5kg/10a 湛水全面処理	滋賀農試	0	—			< 0.005	< 0.005
			1	127			< 0.005	< 0.005
		農技研 鴻巣	0	—			< 0.005	< 0.005
			1	79			< 0.005	< 0.005

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

作物名 (栽培/形態) (分析部位) 試験年度	剤型(有効成分量) 希釈倍数・散布水量 又は使用量 使用方法	試料調製 場所	使用 回数	経過 日数	分析結果			
					公的分析機関		社内分析機関	
					最大値 (ppm)	平均値 (ppm)	最大値 (ppm)	平均値 (ppm)
水 稲 (露地) (玄米) 昭和 48 年	1 回目、2 回目 MCPA エチル粒剤 4.0kg/10a + 3 回目 MCPA エチル粒剤 4.5kg/10a 湛水全面処理	植調研	0	—			< 0.01	< 0.01
			3	55			< 0.01	< 0.01
		島根農試	0	—			< 0.01	< 0.01
			3	96			< 0.01	< 0.01
水 稲 (露地) (玄米) 昭和 48 年	MCPA エチル粒剤 4.0kg/10a + MCPA エチル粒剤 4.5kg/10a 湛水全面処理	滋賀農試	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			1	98	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
		植調研	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			1	45	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
水 稲 (露地) (稲わら) 昭和 48 年	MCPA エチル粒剤 4.0kg/10a + MCPA エチル粒剤 4.5kg/10a 湛水全面処理	滋賀農試	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	98	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
		植調研	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	45	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
水 稲 (露地) (玄米) 平成 19 年	MCPA エチル 粒剤 4.5kg/10a 湛水全面処理	日植調 福島	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	28	0.01	0.01	0.02	0.02
			1	45	0.02	0.02	0.01	0.01
			1	60	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
		日植調 茨城	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	28	< 0.01	< 0.01	0.01	0.01
			1	45	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	59	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
水 稲 (露地) (稲わら) 平成 19 年	MCPA エチル 粒剤 4.5kg/10a 湛水全面処理	日植調 福島	0	—	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
			1	28	< 0.05	< 0.05	0.08	0.08
			1	45	< 0.05	< 0.05	0.15	0.15
			1	60	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
		日植調 茨城	0	—	< 0.05	< 0.05	< 0.01	< 0.01
			1	28	0.13	0.13	0.38	0.38
			1	45	< 0.05	< 0.05	0.11	0.10
			1	59	0.07	0.06	0.13	0.12

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

作物名 (栽培/形態) (分析部位) 試験年度	剤型(有効成分量) 希釈倍数・散布水量 又は使用量 使用方法	試料調製 場所	使用 回数	経過 日数	分析結果			
					公的分析機関		社内分析機関	
					最大値 (ppm)	平均値 (ppm)	最大値 (ppm)	平均値 (ppm)
大麦 (露地) (種子) 昭和52年	MCPA ナトリウム塩 液剤 300g/10a 散布	北海道 中央農試	0	—	< 0.003	< 0.003	< 0.005	< 0.005
			1	93	< 0.003	< 0.003	< 0.005	< 0.005
		茨城農試	0	—	< 0.003	< 0.003	< 0.005	< 0.005
			1	125	< 0.003	< 0.003	< 0.005	< 0.005
大麦 (露地) (種子) 平成10年	MCPA ナトリウム塩 液剤 324g ^b /10a (300mL/10a) 散布	岩手農研 センター	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			1	30	0.006	0.006	0.007	0.006
			1	44	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			1	59	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
		茨城 農総研	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			1	31	0.011	0.010	0.019	0.018
			1	45	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			1	61	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005

a: 薬量 400mL/10a (液量計測)で実施し、本剤の比重は 1.08 のため実際の散布薬量は 432g/10a となる。

b: 薬量 300mL/10a (液量計測)で実施し、本剤の比重は 1.08 のため実際の散布薬量は 324g/10a となる。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

作物名 (栽培/形態) (分析部位) 試験年度	剤型(有効成分量) 希釈倍数・散布水量 又は使用量 使用方法	試料調製 場所	使用 回数	経過 日数	分析結果			
					公的分析機関		社内分析機関	
					最大値 (ppm)	平均値 (ppm)	最大値 (ppm)	平均値 (ppm)
小麦 (露地) (玄麦) 平成 10 年	MCPA ナトリウム塩 液剤 324g ^b /10a (300mL/10a) 散布	岩手農研 センター	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			1	33	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			1	50	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			1	64	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
		茨城 農総研	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			1	23	0.090	0.090	0.072	0.061
			1	38	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			1	52	0.018	0.018	0.012	0.011
小麦 (露地) (玄麦) 平成 18 年	MCPA ナトリウム塩 液剤 300g/10a 散布	日植調 十勝	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	28	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	45	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	59	0.02	0.02	0.01	0.01
	MCPA ナトリウム塩 液剤 324g ^b /10a (300mL/10a) 散布	日植調 茨城	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	28	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	45	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	60	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
小麦 (露地) (玄麦) 平成 19 年	MCPA ナトリウム塩 液剤 300g/25L/10a 散布	日植調 十勝	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	28	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	45	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	60	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
		日植調 福岡	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	25	0.08	0.08	0.05	0.05
			1	45	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	58	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01

^b: 薬量 300mL/10a (液量計測)で実施し、本剤の比重は 1.08 のため実際の散布薬量は 324g/10a となる。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2,4-D協議会にある。

作物名 (栽培/形態) (分析部位) 試験年度	剤型(有効成分量) 希釈倍数・散布水量 又は使用量 使用方法	試料調製 場所	使用 回数	経過 日数	分析結果			
					公的分析機関		社内分析機関	
					最大値 (ppm)	平均値 (ppm)	最大値 (ppm)	平均値 (ppm)
とうもろこし (露地) (子実) 昭和47年	MCPA ナトリウム塩 液剤 300g/10a 散布	十勝農試	0	—			< 0.005	< 0.005
			1	107			< 0.005	< 0.005
		農林省 園試	0	—			< 0.005	< 0.005
			1	112			< 0.005	< 0.005
		岩手農試	0	—			< 0.005	< 0.005
			1	105			< 0.005	< 0.005
飼料用 とうもろこし (露地) (乾燥子実) 平成19年	MCPA ナトリウム塩 液剤 300g/70L/10a 全面散布	日植調 岩手	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	102	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
		鹿児島 畜試	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	73	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
飼料用 とうもろこし (露地) (茎葉) 平成19年	MCPA ナトリウム塩 液剤 300g/70L/10a 全面散布	日植調 岩手	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	95	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
		鹿児島 畜試	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	73	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
未成熟 とうもろこし (露地) (種子) 平成19年	MCPA ナトリウム塩 液剤 300g/70L/10a 全面散布	日植調 岩手	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	59	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
		日植調 茨城	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			1	63	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

5.2 土壌残留性

5.2.1 分析方法の要旨

試料を酸性アセトン抽出し、溶媒留去後クロロホルム（エステルの場合はベンゼン）で抽出する。アルカリ転溶（エステルの場合はベンゼンを濃縮乾固後加水分解）、再度酸性下でクロロホルムあるいはベンゼン抽出する。ハロゲンを含むエステル誘導体化し、精製後ECD-GC定量する。

5.2.2 分析対象化合物名

2-メチル-4-クロロフェノキシ酢酸（MCPA及びMCPAエチルの含量値として定量）

5.2.3 残留試験結果

5.2.3.1 圃場試験

水田 又は畑	MCP の形態	供試薬剤の農薬 及び 使用方法	試料調整場所 及び 採取場所	散布 回数	経過 日数	分析値 (ppm)		半減期 (日)
						最大値	平均値	
水田	MCPAエチル	粒剤 54 g ai/10a (4.5kg/10a)	滋賀農試 (沖積埴壌土) (1972年)	0	—	<0.04	<0.04	7~9
				1	1	0.45	0.42	
				1	7	0.27	0.24	
				1	14	<0.04	<0.04	
				1	28	<0.04	<0.04	
				1	56	<0.04	<0.04	
	MCPAエチル	粒剤 54 g ai/10a (4.5kg/10a)	農技研 (埴壌土) (1972年)	0	—	<0.04	<0.04	7~9
				1	1	0.38	0.34	
				1	7	0.27	0.25	
				1	14	0.08	0.07	
				1	28	<0.04	<0.04	
				1	59	<0.04	<0.04	

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

水田 又は畑	MCP の形態	供試薬剤の農薬 及び 使用方法	試料調整場所 及び 採取場所	散布 回数	経過 日数	分析値 (ppm)		半減期 (日)
						最大値	平均値	
畑	MCPAナトリウム塩 一水化物	粒剤 240 g ai/10a (8kg/10a)	香川農試 (埴壤土) (1974年)	0	—	<0.04	<0.04	5~7
				1	0	1.61	1.60	
				1	5	1.46	1.42	
				1	10	0.18	0.17	
				1	30	<0.04	<0.04	
				1	60	<0.04	<0.04	
				1	96	<0.04	<0.04	
	MCPAナトリウム塩 一水化物	粒剤 240 g ai/10a (8kg/10a)	岡山農試 (砂壤土) (1974年)	0	—	<0.04	<0.04	7~9
				1	0	1.41	1.37	
				1	9	0.68	0.66	
				1	16	<0.04	<0.04	
				1	46	<0.04	<0.04	
				1	60	<0.04	<0.04	
	MCPAナトリウム塩	液剤 780 g ai/10a (4kg/10a)	茨城農試 (火山灰埴壤土) (1984年)	0	—	<0.02	<0.02	9
				1	0	7.8	7.7	
				1	3	8.8	8.6	
				1	7	11.3	11.2	
				1	14	0.20	0.20	
				1	32	0.14	0.14	
				1	61	0.06	0.06	
	MCPAナトリウム塩	液剤 780 g ai/10a (4kg/10a)	兵庫農試 (沖積砂壤土) (1984年)	0	—	<0.02	<0.02	13
				1	0	3.1	3.0	
				1	3	2.3	2.3	
				1	7	2.9	2.8	
				1	14	1.3	1.3	
				1	30	0.13	0.13	
				1	60	0.04	0.04	
				1	90	0.07	0.06	

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

5.2.3.2 容器内試験

水田 又は畑	MCP の形態	供試薬剤の農薬 及び 使用方法	試料調整場所 及び 採取場所	散布 回数	経過 日数	分析値 (ppm)		半減期 (日)
						最大値	平均値	
水田	MCPAエチル	純品 1.0 mg/kg 25°C	滋賀農試 (沖積埴壤土) (1972年)	0	—	<0.04	<0.04	7~8
				1	1	0.95	0.90	
				1	7	0.55	0.52	
				1	14	<0.04	<0.04	
				1	28	<0.04	<0.04	
				1	56	<0.04	<0.04	
	MCPAエチル	純品 1.0 mg/kg 25°C	茨城農試 (火山灰埴壤土) (1972年)	0	—	<0.04	<0.04	7~8
				1	1	0.91	0.90	
				1	7	0.47	0.42	
				1	14	<0.04	<0.04	
				1	28	<0.04	<0.04	
				1	56	<0.04	<0.04	
畑	MCPAナトリウム塩	純品 2.4 mg/kg 30°C	茨城農試 (火山灰砂壤土) (1974年)	0	—	<0.04	<0.04	2~3
				1	0	1.90	1.88	
				1	2	1.59	1.58	
				1	5	0.32	0.30	
				1	10	0.20	0.20	
				1	15	<0.04	<0.04	
	MCPAナトリウム塩	純品 2.4 mg/kg 30°C	愛知農試 (洪積埴壤土) (1974年)	0	—	<0.04	<0.04	2~3
				1	0	1.95	1.88	
				1	2	1.57	1.55	
				1	5	0.18	0.17	
				1	10	<0.04	<0.04	
				1	15	<0.04	<0.04	

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

水田 又は畑	MCP の形態	供試薬剤の農薬 及び 使用方法	試料調整場所 及び 採取場所	散布 回数	経過 日数	分析値 (ppm)		半減期 (日)	
						最大値	平均値		
畑	MCPAナトリウム塩	純品 8.0 mg/kg 30°C	茨城農試 (火山灰埴壤土) (1983年)	0	—	<0.02	<0.02	21	
				1	0	7.7	7.6		
				1	3	6.8	6.8		
				1	7	7.2	7.2		
				1	14	4.9	4.8		
				1	21	4.1	4.0		
				1	30	3.3	3.2		
				1	60	0.91	0.90		
				1	90	0.02	0.02		
				0	—	<0.02	<0.02		13
				1	0	7.8	7.7		
				1	3	7.8	7.8		
				1	7	6.9	6.8		
				1	14	4.0	3.8		
1	21	1.8	1.8						
1	30	0.64	0.64						
1	60	0.18	0.18						
1	90	0.07	0.06						

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

5.3 水質汚濁性

5.3.1 分析法の原理と操作概要

試料をクロロホルム抽出したのち、共存するMCPAエチルをアルカリで加水分解し、MCPAと合量でメチル化後、HPLCにて絶対検量線法で定量する。

5.3.2 残留試験結果

分析機関：

試料調製及び 採取場所	供試薬剤の 濃度・量	散布 回数	経過日数	分析値 (ppm)		
				最大値	回数	平均値
埼玉県農業試験場 (灰色低地上) ・砂質埴壌土 平成3年度	MCPA エチル粒剤	0	—	<0.001	2	<0.001
		1	0 (6時間)	0.416	2	0.413
	3 kg/10a	1	1	0.348	2	0.344
		1	3	0.175	2	0.172
		1	7	0.005	2	0.005
		1	14	<0.001	2	<0.001
		1	21	<0.001	2	<0.001
		1	28	<0.001	2	<0.001
		1	35	<0.001	2	<0.001
埼玉県農業試験場 (多湿黒ボク土) ・砂質埴壌土 平成3年度	MCPA エチル粒剤	0	—	<0.001	2	<0.001
		1	0 (6時間)	0.613	2	0.608
	3 kg/10a	1	1	0.536	2	0.526
		1	3	0.151	2	0.146
		1	7	0.019	2	0.018
		1	14	<0.001	2	<0.001
		1	21	<0.001	2	<0.001
		1	28	<0.001	2	<0.001
		1	35	<0.001	2	<0.001

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2,4-D協議会にある。

6. 有用動植物等に及ぼす影響

6.1 水産動植物に対する影響

抄録番号 (資料No.)	試験の種類・ 被験物質	供試生物	1群当 りの供 試数	試験 方法	試験 水温	LC ₅₀ またはEC ₅₀ 値 (mg/L) ()内は有効成分換算濃度				試験機関 (報告年)
						24h	48h	72h	96h	
6.1.1 GLP (E-1.1)	魚類急性毒性試験 原体	コイ	10	半止 水式	23±1℃	>100 ()	>100 ()	>100 ()	>100 ()	(2003)
6.1.2 GLP (E-1.2)	ミジンコ類急性 遊泳阻害試験 原体	オオミジンコ	20	止水式	20±1℃	95.9 ()	82.6 ()	—	—	(2003)
6.1.3 GLP (E-1.3)	藻類生長阻害試験 原体	緑藻 <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	1×10 ⁴ cells/ml	振とう 培養	23±2℃	ErC ₅₀ (0-72h) =59.9 () EbC ₅₀ (24-48h) =83.3 () EbC ₅₀ (24-72h) =83.9 ()				(2003)
6.1.4 (E-1.4)	魚類急性毒性試験 MCPナリウム塩液剤	コイ	7	半止 水式	22.5± 1℃	>1000	>1000	>1000	>1000	(1999)
6.1.5 (E-1.5)	ミジンコ類急性 遊泳阻害試験 MCPAナリウム塩液剤	オオミジンコ	10	止水式	22.5± 1℃	(3h) >1000 (24h) >1000	>1000	—	—	(1999)
6.1.6 GLP (E-1.6)	藻類生長阻害試験 MCPAナリウム塩液剤	緑藻 <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	1×10 ⁴ cells/ml	振とう 培養	22.6~ 23.0℃	EbC ₅₀ (0-72h) >1000 ErC ₅₀ (24-48h) >1000 ErC ₅₀ (24-72h) >1000				(2005)
6.1.7 GLP (E-1.7)	魚類急性毒性試験 MCPAエチル粒剤	コイ	10	止水式	22±2℃	305	250	250	250	(2003)
6.1.8 GLP (E-1.8)	ミジンコ類急性 遊泳阻害試験 MCPAエチル粒剤	オオミジンコ	20	止水式	20±1℃	>1000	>1000	—	—	(2004)
6.1.9 GLP (E-1.9)	藻類生長阻害試験 MCPAエチル粒剤	緑藻 <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	1×10 ⁴ cells/ml	振とう 培養	23±2℃	EbC ₅₀ (0-72h) =526 ErC ₅₀ (24-48h) =625 ErC ₅₀ (24-72h) =620				(2003)

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、2,4-D協議会にある。

6.1.1 MCPA のコイを用いた急性毒性試験 (資料 No. E-1.1)

試験機関：

報告書作成年： 2003 年 [GLP 対応]

被験物質： MCPA 原体

供試生物： コイ (*Cyprinus carpio*)

1 群各 10 匹、全長：4.7±0.26 cm、体重：1.2±0.23 g

試験方法：

暴露条件 半止水式 (48 時間後全量を交換)、液量 50 L/容器

試験液 試験容器に入れた試験用水を攪拌機により攪拌しながら、粉碎した必要量の被験物質を添加後、さらに 1 時間攪拌して試験液を調製した。

試験水温 23±1℃

試験結果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	100	
	実測濃度 (平均)	101	
LC ₅₀ (mg/L)、[95%信頼限界] 値は設定濃度に基づく ()内は有効成分換算値	24h	>100	()
	48h	>100	()
	72h	>100	()
	96h	>100	()
NOEC (mg/L) 値は設定濃度に基づく ()内は有効成分換算値	≥ 100 ()		

暴露期間中、試験濃度において試験生物に症状は認められなかった。対照区においても症状は認められなかった。試験液中の被験物質濃度の測定結果は以下のとおり。

設定濃度 (mg/L)	被験物質濃度 (mg/L)			
	0 時間	48 時間		96 時間
	開始時	換水前	換水後	終了時
100	99.7	102	103	100

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

6.1.2 MCPA のミジンコ類急性遊泳阻害試験 (資料 No. E-1.2)

試験機関：

報告書作成年： 2003 年 [GLP 対応]

被験物質： MCPA 原体

供試生物： オオミジンコ (*Daphnia magna*)、1 群各 20 頭、(生後 24 時間以内の個体)

試験方法：

暴露条件 止水式、液量 100 mL/容器 (1 容器 5 頭)

試験液 必要量の被験物質を秤量し、試験用水と混合後、超音波照射及び攪拌にて 100 mg/L の試験溶液を調製した。100 mg/L 区はこの試験原液をそのまま試験液とした。他の濃度区ではこの試験原液を必要量分取し、各試験容器に入れた試験用水へ添加後、攪拌して試験液を調製した。

試験水温 20±1℃

試験結果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	18.6, 26.0, 36.4, 51.0, 71.4, 100	
	実測濃度 (純度補正值)	19.8, 26.9, 36.7, 52.5, 73.9, 103	
LC ₅₀ (mg/L)、[95%信頼限界] 値は設定濃度に基づく ()内は有効成分換算値	24h	95.9 ()	
	48h	82.6 () [71.4~100]	
NOEC (mg/L) 値は設定濃度に基づく ()内は有効成分換算値	18.6 ()		

症状としては、嗜眠状態、遊泳阻害及び活動度の低下が見られた。試験液中の被験物質の測定濃度は試験開始時が 20.4, 27.2, 37.1, 53.0, 74.1, 104 mg/L (設定濃度の 102~110%)、試験終了時が 19.2, 26.6, 36.3, 52.1, 73.7, 102 mg/L (設定濃度の 99.6~103%)であった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

6.1.3 MCPA の藻類生長阻害試験 (資料 No. E-1.3)

試験機関：

報告書作成年： 2003 年 [GLP 対応]

被験物質： MCPA 原体

供試生物： 単細胞緑藻類 (*Pseudokirchneriella subcapitata*) ATCC22662 株

試験方法：

暴露条件 振とう培養 (100 rpm)、暴露期間 72 時間、試験液量 100 mL/容器、初期細胞濃度 1×10^4 cells/mL

試験液 必要量の被験物質を秤量し、培地と混合後、超音波照射しながら攪拌して 120 mg/L の試験原液を調製した。120 mg/L 区はこの試験原液をそのまま試験液とした。他の濃度区ではこの試験原液を必要量分取し、調製容器に入れた培地へ添加後、攪拌して試験液を調製した。調製は濃度区毎に行い、これを各試験容器に分割した。

培養温度 $23 \pm 2^\circ\text{C}$

試験結果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	7.50, 15.0, 30.0, 60.0, 120
	実測濃度 (平均)	7.48, 14.8, 29.2, 58.8, 118
EbC ₅₀ (0-72h) (mg/L)	値は設定濃度による ()内は有効成分換算値	59.9 ()
ErC ₅₀ (24-48h) (mg/L)		83.3 ()
ErC ₅₀ (24-72h) (mg/L)		83.9 ()
NOECb (0-72h) (mg/L)		15.0 ()
NOECr (24-48h) (mg/L)		30.0 ()
NOECr (24-72h) (mg/L)		30.0 ()

試験液は調製時では無色透明であった。暴露終了時には 120 mg/L 区では状態は変わらず、その他の濃度区では細胞の増殖により緑色を呈していた。試験液中の被験物質濃度測定結果は、試験開始時は 7.51, 14.9, 29.3, 58.9, 118 mg/L (設定濃度の 97.5 ~ 100%)、試験終了時は 7.46, 14.6, 29.2, 58.7, 118 mg/L (設定濃度の 97.4 ~ 99.5%) であった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2,4-D協議会にある。

6.1.4 MCP ソーダ塩のコイを用いた急性毒性試験 (資料 No. E-1.4)

試験機関：

報告書作成年： 1999 年

被験物質： MCPA ナトリウム塩液剤

供試生物： コイ (*Cyprinus carpio*)

1 群各 7 匹、全長：4.41~5.41 cm、体重：0.88~1.80 g

試験方法：

暴露条件 半止水式、液量 30 L/容器

試験液 各濃度における所定量の被験薬剤 (500 mg/L : 15.00 g、1000 mg/L : 30.00 g) を電子天秤にて秤量し希釈水 300 mL を加えてマグネチックスターラーにて 500 rpm で 3 分間以上よく攪拌して高濃度水溶液を各々調製した。各水溶液を希釈水に注入して水量を 30 L に調整すると同時に、ステンレス製羽根付き攪拌機にて 1800 rpm で 1 分間よく攪拌して試験水を調製した。

試験水温 22.5 ± 1°C

試験結果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度 (設定値)	500, 1000	
LC ₅₀ (mg/L) 値は設定濃度に基づく	24h	>1000	
	48h	>1000	
	72h	>1000	
	96h	>1000	
NOEC (mg/L) 値は設定濃度に基づく		>1000	

対照区を含む全ての濃度区で供試魚の死亡ならびに遊泳等の異常、外観の変化は観察されなかった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

6.1.5 MCP ソーダ塩のミジンコ類急性遊泳阻害試験 (資料 No. E-1.5)

試験機関：

報告書作成年： 1999 年

被験物質： MCPA ナトリウム塩液剤

供試生物： オオミジンコ (*Daphnia magna*)、10 頭/試験区、生後 24 時間以内齢

試験方法：

暴露条件 止水式、液量 250 mL/容器

試験液 被験物質 2000 mg を 500 mL ガラス製ビーカーに秤量し、希釈水 200 mL を注入してマグネティックスターラーにて 500 rpm で 3 分間よく攪拌し、10000 mg/L 水溶液を調製した。この水溶液の各濃度における所定量を分取し、水量を 250 mL にしてマグネティックスターラーにて 500 rpm で 1 分間以上よく攪拌したものを試験水とした。

試験水温 22.5±1°C

試験結果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	250, 500, 1000	
LC ₅₀ (mg/L) 値は設定濃度に基づく		3h	>1000
		24h	>1000
		48h	>1000

対照区を含む全ての試験区で供試動物に遊泳阻害ならびに遊泳の異常は観察されなかった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

6.1.6 MCP ソーダ塩の藻類生長阻害試験 (資料 No. E-1.6)

試験機関：

報告書作成年： 2005 年 [GLP 対応]

被験物質： MCPA ナトリウム塩液剤

供試生物： 単細胞緑藻類 (*Pseudokirchneriella subcapitata*) CCAP27814 株

試験方法：

暴露条件 振とう培養 (100 rpm)、暴露期間 72 時間、試験液量 100 mL/容器、初期細胞濃度 1×10^4 cells/mL

試験液 目標濃度 1000 mg/L の試験培養液は 1 L メスフラスコに被験物質を直接加え、藻類栄養培養液で定容することによって調製した。他の各濃度の培養液は 1000 mg/L のストック溶液を段階希釈することによって調製した。

培養温度 $22.6 \pm 23.0^\circ\text{C}$

試験結果：

試験濃度 (mg/L) (設定濃度)	42.7, 93.9, 207, 454, 1000
EbC ₅₀ (0-72h) (mg/L)	>1000
ErC ₅₀ (24-48h) (mg/L)	>1000
ErC ₅₀ (24-72h) (mg/L)	>1000
NOECb (0-72h) (mg/L)	93.9
NOECr (24-48h) (mg/L)	93.9
NOECr (24-72h) (mg/L)	93.9

試験終了時点 (72 時間)では、藻細胞を植え付けた容器の対照培養液と 42.7, 93.9, 207 および 454 mg/L 濃度の試験培養液は緑色で、藻細胞が混濁状に浮遊した外観を呈した。1000 mg/L の試験培養液は淡緑色で、藻細胞が混濁状に浮遊した外観を呈した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

6.1.7 粒状水中 MCP のコイを用いた急性毒性試験 (資料 No. E-1.7)

試験機関：

報告書作成年： 2003 年 [GLP 対応]

被験物質： MCPA エチル粒剤

供試生物： コイ (*Cyprinus carpio*)

1 群各 10 匹、全長：5.1 cm、体重：1.5 g

試験方法：

暴露条件 止水式、液量 10 L/容器 (1 容器 5 匹)

試験液 被験物質を所定量秤量し、そのまま希釈液に添加した。

試験水温 22±2°C

試験結果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度 (設定値)	62, 125, 250, 500, 1000	
LC ₅₀ (mg/L) 、[95%信頼限界] 値は設定濃度に基づく	24h	305	[算出不可]
	48h	250	[186~335]
	72h	250	[186~335]
	96h	250	[186~335]
NOEC (mg/L) 値は設定濃度に基づく	24h	62	
	48h	125	
	72h	125	
	96h	125	

一般状態としては平衡失調、遊泳異常および鼻上げが認められた。

平衡失調は24時間後の観察時間に125 mg/Lおよび250 mg/Lで認められ、125 mg/L試験濃度区は48時間に、250 mg/L試験濃度区は72時間にそれぞれ消失した。

遊泳異常は24時間後の観察時間に250 mg/L試験濃度区で認められ、96時間観察まで継続した。

鼻上げは、24時間後の観察時間に250 mg/L試験濃度区で認められたが、48時間後には消失した。

対照区及び62 mg/L試験濃度区では何れの観察時間とも一般状態に変化は認められなかった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

6.1.8 粒状水中 MCP のミジンコ類急性遊泳阻害試験 (資料 No. E-1.8)

試験機関：

報告書作成年： 2004 年 [GLP 対応]

被験物質： MCPA エチル粒剤

供試生物： オオミジンコ (*Daphnia magna*)、20 頭/試験区、生後 24 時間以内齢

試験方法：

暴露条件 止水式、液量 100 mL/容器

試験液 Elendt M4 培地に被験物質 6.2 mg~100 mg を秤量し、そのまま試験液に添加した。

試験水温 20±1℃

試験結果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	62, 125, 250, 500, 1000	
LC ₅₀ (mg/L) 値は設定濃度に基づく		24h	>1000
		48h	>1000
NOEC (mg/L) 値は設定濃度に基づく		24h	>1000
		48h	>1000

48 時間後まで各試験濃度区及び対照区において浮遊、活動度の低下、遊泳阻害、死亡は見られなかった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2,4-D協議会にある。

6.1.9 粒状水中 MCP の藻類生長阻害試験 (資料 No. E-1.9)

試験機関：

報告書作成年： 2003 年 [GLP 対応]

被験物質： MCPA エチル粒剤

供試生物： 単細胞緑藻類 (*Pseudokirchneriella subcapitata*) ATCC22662 株

試験方法：

暴露条件 振とう培養 (100 rpm)、暴露期間 72 時間、試験液量 100 mL/容器、
初期細胞濃度 1×10^4 cells/mL

試験液 被験物質を所定量秤量し、そのまま添加して調製した。

培養温度 $23 \pm 2^\circ\text{C}$

試験結果：

試験濃度 (mg/L) (設定濃度)		391, 625, 1000
EcC ₅₀ (0-72h) (mg/L)	[95%信頼限界] 値は設定濃度による	526 [算出不可]
ErC ₅₀ (24-48h) (mg/L)		625 [算出不可]
ErC ₅₀ (24-72h) (mg/L)		620 [算出不可]
NOECb (0-72h) (mg/L)	値は設定濃度による	391
NOECr (24-48h) (mg/L)		391
NOECr (24-72h) (mg/L)		391

試験開始時および 72 時間の観察でも全ての試験濃度区で沈殿物が認められた。対照区では析出及び沈殿が認められなかった。

72 時間後の 391 mg/L の試験濃度区および対照区は淡緑色で、625 mg/L 以上の試験濃度区では白色であった。

対照区および最高試験濃度区の 1000 mg/L では形態学的変化は観察されなかった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

6.2 有用昆虫に対する急性毒性

ミツバチ、蚕、天敵昆虫影響試験

抄録 番号 (資料 No.)	供試 生物	検体 (純度)	1 試験 区当た りの 供試数	試験 方法	投与量、 処理濃度 または希 釈倍数	試験結果			試験機関 (報告年)
						LD ₅₀ 値 または LC ₅₀ 値	無作用量 または 無作用濃度	一般状態	
6.2.1 (E-2.1)	セイヨウミツバチ <i>Apis mellifera</i>	MCPA	10 頭/連 3連で 実施	農林 水産省 がドライン 2-8-1	局所 施用 100 µg/頭	>100 µg/頭	>100 µg/頭	死亡なし 行動異常なし	(2007)
6.2.2 (E-2.2)	カイコ <i>Bombyx mori</i>	MCPA	4 齢 起蚕 20 匹	農林 水産省 がドライン 2-8-2	餌混 1.17 mg/g 人工 飼料	餌混 >1.17 mg/g 人工 飼料	餌混 >1.17 mg/g 人工 飼料	無処理区と比較し て、死亡数、4,5 齢期間中の経過日 数、結繭蚕数、健 蛹歩合、繭重、繭 層重に影響なし	(2007)
6.2.3 (E-2.3)	ナメシトウ <i>Harmonia axyridis</i>	MCPA	幼虫 20 頭	農林 水産省 がドライン 2-8-3	浸漬 2200 mg/L	>2200 mg/L	>2200 mg/L	死亡なし 一般状態、蛹化率 異常なし	(2007)
6.2.4 (E-2.4)	ヤマトクサカゲロウ <i>Chrysoperla carnea</i>	MCPA	幼虫 20 頭	農林 水産省 がドライン 2-8-3	浸漬 2200 mg/L	>2200 mg/L	>2200 mg/L	1 頭死亡 (無処理 2 頭死亡) 一般状態、蛹化率 異常なし	(2007)
6.2.5 (E-2.5)	ウスギキモリガモ <i>Pardosa astrigera</i>	MCPA	幼虫 20 頭	農林 水産省 がドライン 2-8-3	浸漬 2200 mg/L	>2200 mg/L	>2200 mg/L	死亡なし 一般状態、蛹化率 異常なし	(2007)

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、2,4-D協議会にある。

6.3 鳥類への影響

6.3.1 MCPA の日本ウズラにおける急性経口毒性試験 (資料 No. E-3.1)

試験機関：

報告書作成年：2004年

被験物質：MCPA

供試動物：日本ウズラ、1群雄雌各5匹

試験方法：検体を雄雌とも、240, 600, 1500 mg/kg 体重の投与量で強制経口投与し、投与後15日間観察を行った。

試験結果：下表の通り、死亡例が認められた。本試験条件下において、半数致死量 (LD₅₀ 値) 雄+雌は 312.9 mg/kg (95%信頼限界 181.8~455.5 mg/kg)であった。

投与量 (mg/kg)		240	600	1500
死亡率*	雄	2/5	4/5	5/5
	雌	1/5	5/5	5/5
	雄+雌	3/10	9/10	10/10

*：死亡率=死亡数/供試数

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

7. 使用時安全上の注意、解毒法等

7.1 使用時安全上の注意事項

7.1.1 MCPAナトリウム塩

- (1) 誤飲などのないよう注意すること。

誤って飲み込んだ場合には吐き出させ、直ちに医師の手当を受けさせること。

本剤使用中に身体に異常を感じた場合には直ちに医師の手当を受けること。

- (2) 原液は眼に対して刺激性があるので、散布液調製時には保護眼鏡を着用して薬剤が眼に入らないよう注意すること。

眼に入った場合には直ちに水洗し、眼科医の手当を受けること。

- (3) 原液は皮膚に対して弱い刺激性があるので皮膚に付着しないよう注意すること。

付着した場合には直ちに石けんでよく洗い落とすこと。

- (4) 散布の際は農薬用マスク、手袋、長ズボン・長袖の作業衣などを着用すること。また散布液を吸い込んだり浴びたりしないよう注意し、作業後は手足、顔などを石けんでよく洗い、うがいをする。

- (5) 公園、堤とう等で散布する場合は、散布中及び散布後（少なくとも散布当日）に小児や散布に関係のない者が散布区域に立ち入らないよう縄囲いや立て札を立てるなど配慮し、人畜等に被害を及ぼさないよう注意を払うこと。

7.1.2 粒状水中MCPA

本剤は眼に対して刺激性があるので、眼に入った場合には直ちに水洗し、眼科医の手当を受けること。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

7.2 解毒方法及び治療方法

本剤は、急性経口毒性及び急性経皮毒性が弱いことから、誤飲等による重篤な急性中毒症状が発現する可能性は少ないと考えられる。従って、製剤に関して、万一誤飲等が発生した場合には、農薬についての一般的な処置方法並びに治療方法をとる必要がある。

7.3 製造時、使用時等における事故例

開発を始めてから現在まで、原体及び製剤の製造、包装及び散布試験等において事故例は認められていない。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

8. 毒性

<原体毒性試験一覧表>

・MCPA

抄録番号	資料No.	試験の種類・期間	供試動物	1群の供試数	投与方法	投与量	LD ₅₀ 値又は無毒性量	試験機関(報告年)	記載頁
8.1.1	T-1.1 (GLP)	MCPA() 急性毒性 14日間観察	ラット	♂ 5 ♀ 5	経口	267, 361, 487, 658, 888, 1200 mg/kg	♂ 911 ♀ 925	(1989)	79
8.1.2	T-1.2 (GLP)	MCPA-Na* 急性毒性 14日間観察	ラット	♂ 5 ♀ 5	経口	1700, 2500, 3500, 5000 mg/kg	♂ 4200 ♀ 3000	(1988)	81
8.1.3	T-1.3 (GLP)	MCPA エシル 純品() 急性毒性 14日間観察	ラット	♂ 5 ♀ 5	経口	400, 520, 680, 880, 1150, 1500 mg/kg	♂ 823 ♀ 913	(1989)	82
8.1.4	T-1.4	MCPA エシル () 急性毒性 14日間観察	ラット	♂ 10 ♀ 10	経口	558, 804, 1154, 1667, 2400 mg/kg	♂ 1100 ♀ 1260	(1972)	83
8.1.5	T-1.5 (GLP)	MCPA() 急性毒性 14日間観察	マウス	♂ 5 ♀ 5	経口	571, 657, 756, 869, 1000, 1150 mg/kg	♂ 728 ♀ 744	(1989)	84
8.1.6	T-1.6 (GLP)	MCPA-Na* 急性毒性 14日間観察	マウス	♂ 5 ♀ 5	経口	1000, 2000, 3000, 4000, 8000 mg/kg	♂ 2700 ♀ 2700	(1988)	85
8.1.7	T-1.7 (GLP)	MCPA エシル 純品() 急性毒性 14日間観察	マウス	♂ 5 ♀ 5	経口	520, 680, 880, 1150, 1500, 1950 mg/kg	♂ 736 ♀ 823	(1989)	87
8.1.8	T-1.8	MCPA エシル () 急性毒性 14日間観察	マウス	♂ 10 ♀ 10	経口	720, 1037, 1244, 1493, 1792 mg/kg	♂ 1290 ♀ 1200	(1972)	88
8.1.9	T-1.9 (GLP)	MCPA-Na* 急性毒性 14日間観察	ラット	♂ 5 ♀ 5	経皮	2000 mg/kg	♂ >2000 ♀ >2000	(1987)	89
8.1.10	T-1.10	MCPA エシル() 急性毒性 14日間観察	ラット	♂ 10 ♀ 10	経皮	1190 mg/kg	♂ >1190 ♀ >1190	(1978)	90
8.1.11	T-1.11 (GLP)	MCPA-Na* 急性毒性 14日間観察	ラット	♂ 5 ♀ 5	吸入	2.1, 2.3, 3.6 mg/L	♂ >3.6 ♀ >2.3-3.6	(1987)	91
8.1.12	T-1.12 (GLP)	MCPA エシル() 急性毒性 14日間観察	ラット	♂ 5 ♀ 5	吸入	0.080, 0.57, 4.8 mg/L	♂ 0.45 ♀ 0.30	(1987)	93
8.2.1	T-1.13 (GLP)	MCPA-Na* 皮膚感作性 Maximization 法	モルモット	♀ 20 (陽性 対照 ♀10)	皮内感作: 5% 経皮感作: 25% 惹起: 10%		感作性なし	(1988)	95

注) MCPA-Na*は 19.5%MCPA ナトリウム塩液剤

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

抄録番号	資料No.	試験の種類・期間	供試動物	1群の供試数	投与方法	投与量	LD ₅₀ 値又は無毒性量	試験機関(報告年)	記載頁	
8.2.2	T-1.14 (GLP)	MCPA-エチル() 皮膚感作性 Maximization法	モルモット	♀ 20 (陽性 対照 ♀10)		皮内感作: 5% 経皮感作: 100% 惹起: 50、5%	感作性なし	(2005)	97	
8.3.1	T-1.15	急性神経毒性	抄録 8.1.1 ラット急性経口毒性試験、抄録 8.4.1 ラット 90 日間反復経口投与毒性試験等の結果から、神経毒性を有するおそれがなく、急性神経毒性試験は不要と判断したことから試験省略							99
8.4.1	T-2.1 (GLP)	MCPA() 90 日間反復 経口投与毒性	ラット	♂ 12 ♀ 12	飼料 混入	0, 40, 160, 640, 2560 ppm ♂ 2.505, 10.22, 41.42, 163.1 ♀ 2.853, 11.52, 45.94, 185.7 mg/kg/day	♂ 160 ppm ♀ 160 ppm ♂ 10.22 ♀ 11.52 mg/kg/day	(1993)	100	
8.4.2	T-2.2 (GLP)	MCPA エチル () 90 日間反復 経口投与毒性	ラット	♂ 12 ♀ 12	飼料 混入	0, 40, 160, 640, 2560 ppm ♂ 2.369, 9.35, 37.49, 150.8 ♀ 2.613, 10.24, 41.71, 169.4 mg/kg/day	♂ 40 ppm ♀ 40 ppm ♂ 2.369 ♀ 2.613 mg/kg/day	(1993)	107	
8.4.3	T-2.3 (GLP)	MCPA() 90 日間反復 経口投与毒性	マウス	♂ 12 ♀ 12	飼料 混入	0, 80, 250, 800, 2560 ppm ♂ 9.145, 29.05, 91.32, 295.6 ♀ 11.532, 36.06, 117.85, 368.2 mg/kg/day	♂ 800 ppm ♀ 250 ppm ♂ 91.32 ♀ 36.06 mg/kg/day	(1993)	114	
8.4.4	T-2.4 (GLP)	MCPA エチル () 90 日間反復 経口投与毒性	マウス	♂ 12 ♀ 12	飼料 混入	0, 80, 250, 800, 2560 ppm ♂ 9.049, 28.15, 92.50, 282.3 ♀ 10.763, 32.46, 102.78, 317.6 mg/kg/day	♂ 250 ppm ♀ 250 ppm ♂ 28.15 ♀ 32.46 mg/kg/day	(1993)	120	
8.4.5	T-2.5	反復経口投与神 経毒性(90 日間)	抄録 8.4.1 ラット 90 日間反復経口投与毒性試験等の結果から、神経毒性を有するおそれがなく、90 日間反復経口投与神経毒性試験は不要と判断したことから試験省略							126
8.5.1	T-3.1 (GLP)	MCPA() 52 週間反復 経口投与毒性	イヌ	♂ 4 ♀ 4	カプ セル	0, 1, 3, 10 mg/kg/day	♂ 1 ♀ 1 mg/kg/day	(1999)	127	

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

抄録 番号	資料 No.	試験の種類・ 期間	供試 動物	1群の 供試数	投与 方法	投与量	LD ₅₀ 値又は 無毒性量	試験機関 (報告年)	記載頁
8.5.2	T-3.2 (GLP)	MCPA() 104週間慢性毒性 /発がん性試験	ラット	♂ 80 ♀ 80 (26, 52, 78週中 間屠殺 ♂ 8 ♀ 8)	飼料 混入	0, 20, 200, 2000 ppm	♂ 20 ppm ♀ 20 ppm	(1985)	131
						♂ 0.698, 7.11, 71.8 ♀ 0.875, 8.71, 98.6 mg/kg/day	♂ 0.698 ♀ 0.875 mg/kg/day		
8.5.3	T-3.3 (GLP)	MCPA() 104週間発がん性 試験	マウス	♂ 80 ♀ 80 (52週中 間屠殺 ♂ 10 ♀ 10)	飼料 混入	0, 20, 200, 1500 ppm	♂ 200 ppm ♀ 200 ppm	(1987)	155
						♂ 1.86, 18.2, 139 ♀ 1.82, 18.0, 136 mg/kg/day	♂ 18.2 ♀ 18.0 mg/kg/day		
8.6.1	T-4.1	MCPA() 3世代繁殖性試験	ラット	F ₀ ~F ₂ 親世代 ♂ 8 ♀ 16	飼料 混入	0, 50, 200, 1000 ppm	親動物： ♂ 50 ppm ♀ 50 ppm 児動物： ♂ 50 ppm ♀ 50 ppm 繁殖性： ♂ 50 ppm ♀ 50 ppm	(1977)	171
						F ₀ 世代生育期 ♂ 4.2, 16.5, 85.8 ♀ 4.6, 17.7, 89.0 F ₁ 世代生育期 ♂ 3.2, 13.0, 65.2 ♀ 3.5, 14.1, 76.7 F ₂ 世代生育期 ♂ 3.4, 13.3, 69.3 ♀ 3.6, 14.6, 82.7 mg/kg/day	親動物： ♂ 4.2 ♀ 4.6 児動物： ♂ 3.2 ♀ 3.5 繁殖性： ♂ 3.4 ♀ 3.6 mg/kg/day		
8.6.2	T-4.2 (GLP)	MCPA() 1世代繁殖性試験 (胎児観察含む)	ラット	♂ 33 ♀ 33 (胎児観 察用 10、哺 育児観 察用 23)	飼料 混入	0, 20, 50, 1000 ppm	親動物： ♂ 50 ppm ♀ 50 ppm 児動物： ♂ 50 ppm ♀ 50 ppm 繁殖性： ♂ 1000 ppm ♀ 1000 ppm	(1995)	184
						生育期 ♂ 1.34, 3.28, 65.9 ♀ 1.55, 3.87, 79.0 mg/kg/day	親動物： ♂ 3.28 ♀ 3.87 児動物： ♂ 3.28 ♀ 3.87 繁殖性： ♂ 65.9 ♀ 79.0 mg/kg/day		

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

抄録 番号	資料 No.	試験の 種類・期間	供試 動物	1群の 供試数	投与 方法	投与量	LD ₅₀ 値又は 無毒性量	試験機関 (報告年)	記載頁
8.6.3	T-4.3 (GLP)	MCPA () 催奇形性	ラット	妊娠 ♀23	経口	0, 25, 70, 200 mg/kg/day	親動物 : 25 胎児 : 25 催奇 : >200 mg/kg/day	(1993)	191
8.6.4	T-4.4 (GLP)	MCPA エチル () 催奇形性	ラット	妊娠 ♀23	経口	0, 25, 70, 200 mg/kg/day	親動物 : 70 胎児 : 25 催奇 : >200 mg/kg/day	(1993)	196
8.6.5	T-4.5 (GLP)	MCPA () 催奇形性	ウサギ	妊娠 ♀16	経口	0, 20, 50, 125 mg/kg/day	親動物 : 50 胎児 : 50 催奇 : >125 mg/kg/day	(1988)	200
8.6.6	T-4.6 (GLP)	MCPA () 催奇形性	マウス	妊娠 ♀25	経口	0, 30, 100, 300 mg/kg/day	親動物 : 100 胎児 : 30 催奇 : >300 mg/kg/day	(1993)	204
8.6.7	T-4.7 (GLP)	MCPA エチル (96.6%) 催奇形性	マウス	妊娠 ♀25	経口	0, 30, 100, 300 mg/kg/day	親動物 : 30 胎児 : 100 催奇 : >300 mg/kg/day	(1993)	208
8.6.8	T-4.8 (GLP)	MCPA () 催奇形性	マウス 3系統 ICR C3H/He ddY	妊娠 ♀各 23	試料 混入	0, 20, 180, 1620 ppm	親動物 : 180 胎児 : 180 催奇 : >1620 ppm	(1985)	211
						ICR : 3.7, 33.0, 311.2 C3H/He : 4.1, 35.6, 322.1 ddY : 3.5, 32.0, 269.3 mg/kg/day	ICR 親動物 : 33.0 胎児 : 33.0 催奇 : >311.2 C3H/He 親動物 : 322.1 胎児 : 35.6 催奇 : >322.1 ddY 親動物 : 32.0 胎児 : 32.0 催奇 : >269.3 mg/kg/day		

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

抄録 番号	資料 No.	試験の 種類・期間	供試 動物	1群の 供試数	投与 方法	投与量	LD ₅₀ 値又は 無毒性量	試験機 関 (報告年)	記載頁
8.7.1	T-5.1	MCPA () 変異原性 復帰突然変異	サルモネラ菌： TA98, TA100, TA1535, TA1537, TA1538 大腸菌: WP2 <i>uvrA</i>		<i>in vitro</i>	±S9Mix : 0, 1, 10, 50, 100, 500, 1000, 5000 µg/プレート	陰性	(1977)	216
8.7.2	T-5.2 (GLP)	MCPA-Na* 変異原性 復帰突然変異	サルモネラ菌： TA98, TA100, TA1535, TA1537, TA102 大腸菌: WP2 <i>uvrA</i>		<i>in vitro</i>	±S9Mix : 0, 156, 313, 625, 1250, 2500, 5000 µg/プレート	陰性	(1987)	218
8.7.3	T-5.3 (GLP)	MCPA エチル 純品() 変異原性 復帰突然変異	サルモネラ菌： TA98, TA100, TA1535, TA1537, 大腸菌: WP2 <i>uvrA</i>		<i>in vitro</i>	±S9Mix : 0, 157, 313, 625, 1250, 2500, 5000 µg/プレート	陰性	(1989)	221
8.7.4	T-5.4 (GLP)	MCPA エチル () 変異原性 復帰突然変異	サルモネラ菌： TA98, TA100, TA1535, TA1537, TA102 大腸菌: WP2 <i>uvrA</i>		<i>in vitro</i>	+S9Mix : 0, 20, 39, 78, 156, 313, 625, 1250 µg/プレート -S9Mix : 0, 156, 313, 625, 1250, 2500, 5000 µg/プレート	陰性	(1987)	224
8.7.5	T-5.5 (GLP)	MCPA () 変異原性 染色体異常	チャイニーズハムスター肺線 維芽細胞(CHL)		<i>in vitro</i>	短時間処理法 : 500, 1000, 2000 µg/mL 連続処理法 : 250, 500, 1000 µg/mL	陰性	(1988)	228
8.7.6	T-5.6 (GLP)	MCPA-Na* 変異原性 染色体異常	チャイニーズハムスター肺線 維芽細胞(CHL)		<i>in vitro</i>	短時間処理法及び連 続処理法 : 275, 550, 1100, 2200 µg/mL	短時間 処理法 : +S9Mix ; 陽性 -S9Mix : 陰性 連続処理法 : 陰性	(1987)	230
8.7.7	T-5.7 (GLP)	MCPA エチル 純品() 変異原性 染色体異常	チャイニーズハムスター肺線 維芽細胞(CHL)		<i>in vitro</i>	短時間処理法 : 400, 800, 1600 µg/mL 連続処理法 : 25, 50, 100 µg/mL	陰性	(1989)	232
8.7.8	T-5.8 (GLP)	MCPA エチル (96.0%) 変異原性 染色体異常	チャイニーズハムスター肺線 維芽細胞(CHL)		<i>in vitro</i>	短時間処理法 : 575, 1150, 2300 µg/mL 連続処理法 : 100, 200, 400 µg/mL	短時間 処理法 : +S9Mix ; 陽性 -S9Mix : 陰性 連続処理法 : 陰性	(1987)	234
8.7.9	T-5.9 (GLP)	MCPA-Na* 変異原性 小核(骨髄)	マウス	♂ 6	経口	150, 300, 600 mg/kg	陰性	(1990)	236
8.7.10	T-5.10 (GLP)	MCPA エチル () 変異原性 小核(骨髄)	マウス	♂ 6	経口	100, 200, 400 mg/kg	陰性	(1989)	238

注) MCPA-Na*は 19.5%MCPA ナトリウム塩液剤

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

抄録 番号	資料 No.	試験の 種類・期間	供試 動物	1群の 供試数	投与 方法	投与量	LD ₅₀ 値又は 無毒性量	試験機関 (報告年)	記載頁
8.7.11	T-5.11 (GLP)	MCPA () 変異原性 DNA 修復	枯草菌 :		<i>in vitro</i>	-S9Mix : 20, 100, 200, 500, 1000, 2000 µg/プレート	陰性	(1977)	240
8.7.12	T-5.12 (GLP)	MCPA-Na* 変異原性 DNA 修復	枯草菌 :		<i>in vitro</i>	±S9Mix:0, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 µg/プレート	陽性	(1987)	241
8.7.13	T-5.13 (GLP)	MCPA エチル 純品() 変異原性 DNA 修復	枯草菌 :		<i>in vitro</i>	±S9Mix:0, 625, 1250, 2500, 5000, 10000 µg/プレート	陰性	(1989)	243
8.7.14	T-5.14 (GLP)	MCPA エチル () 変異原性 DNA 修復	枯草菌 :		<i>in vitro</i>	+S9Mix : 50, 100, 200, 400, 800 -S9Mix : 500, 1000, 2000, 4000, 8000 µg/プレート	陰性	(1987)	245
8.7.15	T-5.15	MCPA () 変異原性 宿主経由 復帰突然変異	マウス	♂ 6	経口 <i>in vitro</i>	宿主経由 : 50, 200 mg/kg×2回 復帰突然変異、 -S9Mix : 1, 10, 50, 100, 500, 1000, 5000 µg/プレート	宿主経由 : 陰性 復帰突然変異 : 陰性	(1977)	247

注) MCPA-Na*は 19.5%MCPA ナトリウム塩液剤

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

抄録 番号	資料 No.	試験の種類・ 期間	供試 動物	1群の 供試 数	投与 方法	投与量	LD ₅₀ 値又は 無毒性量	試験機関 (報告年)	記載頁
8.8.1	T-6.1	MCPA() 生体の機能に及ぼす影響						(1988)	249
		中枢神経系 一般症状	マウス Irwin 法	♂ 5	経口	0, 100, 300, 1000 mg/kg	100 mg/kg		
		中枢神経系 体温	ウサギ	♂ 5	経口	0, 100, 300, 1000 mg/kg	1000 mg/kg		
		呼吸・循環器系 呼吸・血圧・ 心拍数・心電図	ウサギ (麻醉下)	♂ 3	経口	0, 100, 300, 1000 mg/kg	1000 mg/kg		
		自律神経系 瞳孔径	ウサギ	♂ 5	経口	0, 100, 300, 1000 mg/kg	1000 mg/kg		
		自律神経系 摘出回腸 自発運動	ウサギ	♂ 3	<i>in vitro</i>	0, 1×10 ⁻⁷ , 1×10 ⁻⁶ , 1×10 ⁻⁵ g/mL	1×10 ⁻⁶ g/mL		
		自律神経系 摘出回腸の アゴニストに 対する作用	モルモット	♂ 5	<i>in vitro</i>	0, 1×10 ⁻⁷ , 1×10 ⁻⁶ , 1×10 ⁻⁵ g/mL	1×10 ⁻⁵ g/mL		
		消化管 炭末輸送能	マウス	♂ 10	経口	0, 100, 300, 1000 mg/kg	1000 mg/kg		
		消化管 胃粘膜 刺激作用	ラット	♂ 6	経口	0, 100, 300, 1000 mg/kg	100 mg/kg		
		血液系 血液凝固	ラット	♂ 6	経口	0, 100, 300, 1000 mg/kg	1000 mg/kg		
		血液系 溶血作用	ウサギ	♂ 3	<i>in vitro</i>	0, 1×10 ⁻⁶ , 1×10 ⁻⁵ 1×10 ⁻⁴ g/mL	1×10 ⁻⁵ g/mL		
骨格筋 坐骨神経腓腹筋 に対する作用	ラット (麻醉下)	♂ 5	経口	0, 100, 300, 1000 mg/kg	1000 mg/kg				
8.8.2	T-6.2 (GLP)	MCPA() 生体の機能に及ぼす影響						(1995)	253
		中枢神経系 一般状態	ウサギ 多元観察法	♂ 3	静脈 注射	0, 6.25, 25, 100, 400 mg/kg	25 mg/kg		
		呼吸・循環器系 呼吸・血圧・ 心電図	ウサギ (麻醉下)	♂ 3	静脈 注射	0, 25, 100, 200, 400 mg/kg	呼吸・血圧 : 25 mg/kg 心電図 : 100 mg/kg		

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

<製剤毒性試験一覧表>

・MCPA ナトリウム塩液剤

抄録 番号	資料 No.	試験の種類・ 期間	供試 動物	1群の 供試数	投与 方法	投与量	LD ₅₀ 値又は 無毒性量	試験機関 (報告年)	記載頁
8.9.1.1	TF-1.1 (GLP)	MCPA-Na 急性毒性 14日間観察	ラット	♂ 5 ♀ 5	経口	1700, 2500, 3500, 5000 mg/kg	♂ 4200 ♀ 3000	(1988)	257
8.9.1.2	TF-1.2 (GLP)	MCPA-Na 急性毒性 14日間観察	マウス	♂ 5 ♀ 5	経口	1000, 2000, 3000, 4000, 8000 mg/kg	♂ 2700 ♀ 2700	(1988)	258
8.9.1.3	TF-1.3 (GLP)	MCPA-Na 急性毒性 14日間観察	ラット	♂ 5 ♀ 5	経皮	2000 mg/kg	♂ >2000 ♀ >2000	(1987)	260
8.9.1.4	TF-1.4 (GLP)	MCPA-Na 急性毒性 14日間観察	ラット	♂ 5 ♀ 5	吸入	2.1, 2.3, 3.6 mg/L	♂ >3.6 ♀ >2.3-3.6	(1987)	261
8.9.1.5	TF-1.5 (GLP)	MCPA-Na 皮膚刺激性 12日間観察	ウサギ	♂ 6	貼付	0.5 mL/ 2.5 cm×2.5 cm 背部 4時間貼付	軽度刺激性 あり	(1987)	263
8.9.1.6	TF-1.6 (GLP)	MCPA-Na 10倍水希釈液 皮膚刺激性 12日間観察	ウサギ	♂ 6	貼付	0.5 mL/ 2.5 cm×2.5 cm 背部 4時間貼付	刺激性なし	(1987)	265
8.9.1.7	TF-1.7 (GLP)	MCPA-Na 眼刺激性 21日間観察	ウサギ	非洗眼 ♂ 6 洗眼 ♂ 3		0.1 mL/ 右眼結膜囊	重度刺激性 あり 洗眼効果なし	(1987)	266
8.9.1.8	TF-1.8 (GLP)	MCPA-Na 10倍水希釈液 眼刺激性 72時間観察	ウサギ	非洗眼 ♂ 6 洗眼 ♂ 3		0.1 mL/ 右眼結膜囊	刺激性なし	(1987)	268
8.9.1.9	TF-1.9 (GLP)	MCPA-Na 皮膚感作性 Maximization 法	モルモット	♀ 20 (陽性対照♀ 10)		皮内感作：5% 経皮感作：25% 惹起：10%	感作性なし	(1988)	270

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

・粉状 MCP 水溶剤

抄録番号	資料 No.	試験の種類・期間	供試動物	1群の供試数	投与方法	投与量	LD ₅₀ 値又は無毒性量	試験機関(報告年)	記載頁
8.9.2.1	TF-2.1 (GLP)	粉状 MCP 水溶剤 急性毒性 14 日間観察	ラット	♀ 3	経口	300, 2000 mg/kg	♀ ≤2000 >300	(2009)	272
8.9.2.2	TF-2.2 (GLP)	粉状 MCP 水溶剤 急性毒性 14 日間観察	ラット	♂ 5 ♀ 5	経皮	2000 mg/kg	♂ >2000 ♀ >2000	(2009)	273
8.9.2.3	TF-2.3 (GLP)	粉状 MCP 水溶剤 皮膚刺激性 14 日間観察	ウサギ	♂ 6	貼付	0.5 g/ 2.5 cm×2.5 cm 背部 4 時間貼付	重度刺激性 あり	(1985)	274
8.9.2.4	TF-2.4 (GLP)	粉状 MCP 水溶剤 眼刺激性 21 日間観察	ウサギ	非洗眼 ♂ 6 洗眼 ♂ 3		0.1 g/右眼結膜囊	重度刺激性 あり 洗眼効果なし	(1985)	276
8.9.2.5	TF-2.5 (GLP)	粉状 MCP 水溶剤 眼刺激性 300 倍希釈 72 時間観察	ウサギ	非洗眼 ♂ 6 洗眼 ♂ 3		0.1 mL/ 右眼結膜囊	刺激性なし	(1993)	276B
8.9.2.6	TF-2.6 (GLP)	粉状 MCP 水溶剤 皮膚感作性 Buehler 法	モルモット	♀ 20 (陽性対照♀10)		経皮感作：50% 惹起：5%	感作性なし	(2009)	276C

・ MCPA エチル粒剤

抄録番号	資料 No.	試験の種類・期間	供試動物	1群の供試数	投与方法	投与量	LD ₅₀ 値又は無毒性量	試験機関(報告年)	記載頁
8.9.3.1	TF-3.1 (GLP)	粒状水中 MCP 急性毒性 14 日間観察	ラット	♂ 6 ♀ 6	経口	5000 mg/kg	♂ >5000 ♀ >5000 mg/kg	(1992)	277
8.9.3.2	TF-3.2 (GLP)	粒状水中 MCP 急性毒性 14 日間観察	マウス	♂ 6 ♀ 6	経口	5000 mg/kg	♂ >5000 ♀ >5000 mg/kg	(1992)	278
8.9.3.3	TF-3.3 (GLP)	粒状水中 MCP 急性毒性 14 日間観察	ラット	♂ 6 ♀ 6	経皮	2000 mg/kg	♂ >2000 ♀ >2000 mg/kg	(1992)	279
8.9.3.4	TF-3.4 (GLP)	粒状水中 MCP 皮膚刺激性 72 時間観察	ウサギ	♀ 6	貼付	0.5 g/ 2.5 cm×2.5 cm 背部 4 時間貼付	刺激性なし	(1992)	280
8.9.3.5	TF-3.5 (GLP)	粒状水中 MCP 眼刺激性 72 時間観察	ウサギ	非洗眼 ♂ 6 洗眼 ♂ 3		0.1 g/右眼結膜囊	刺激性あり 洗眼効果あり	(1992)	282
8.9.3.6	TF-3.6 (GLP)	粒状水中 MCP 皮膚感作性 Buehler 法	モルモット	♀ 20 (陽性対照♀10)		感作：25% 惹起：25%	感作性なし	(1992)	284

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。
注) 試験機関名として以下の略称を用いた。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

即ち、MCPA-HとMCPA⁻の存在比はpHによって決まってくるので、Na塩であっても酸であってもpHを同一にすれば同じ解離状態にある。生体の場合、体液の緩衝能によってpHが一定に維持されるので、投与の形が酸、ナトリウムの何れであっても量が少なければ同じpHに置かれ、同様な生理効果を示す。

2. MCPAエチル

MCPAエチルに関しては、(1)~(5)に記載する通り、生体内及び環境中でMCPAに変化し、その代謝パターンについてもMCPAと同様であると考えられることから、MCPAエチルの各種毒性試験については、MCPAの試験成績により代替できるものとする。

(1) 動物体内におけるエステルの変化

¹⁴C-MCPE (エチル)及び¹⁴C-MCPA (酸)を用いて実施した比較代謝試験 (M-1.2, M-1.3)の結果によると血中濃度はMCPEの方がMCPAよりも初期の吸収がやや遅い傾向が見られたが、投与3時間後ではそのような差は認められなくなり、以後両投与区の消長のパターンは同一の傾向であった。また両投与区とも性差も見られなかった。

血漿中放射能濃度推移における各パラメータ

試料	性	Cmax µg/mL	Tmax h	T _{1/2} h	AUC µg·h/mL
¹⁴ C-MCPAエチル 血漿	雄	36.80 (40.84)	2.43 (3)	2.63	264.7
	雌	40.52 (43.93)	2.37 (3)	1.75	261.7
¹⁴ C-MCPA 血漿	雄	45.69 (44.80)	1.09 (3)	3.52	287.4
	雌	49.02 (48.72)	1.69 (3)	3.23	328.9

パラメータはコンパートメントモデルに基づく最適化により計算した値を示した。

()内に実測値を記載した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

このようにMCPEは動物体内において極めて短時間の内にMCPAに代謝されることから、MCPE、MCPA投与における代謝において本質的な差異はないものと考えられる。

(2) 植物体内におけるエステルの変化

^{14}C -MCPE及び ^{14}C -MCPAを用いて実施した比較代謝試験 (M-2.2)の結果によると、水稻幼植物に両化合物を水耕液処理した場合吸収、移行に差は見られなかった。

この様にMCPEが水稻植物体中で極めて短時間の内にMCPAに分解されることは、MCPE、MCPA処理に由来する代謝上の差異は実質的にはないことを示唆している。

(3) 土壌中におけるエステルの変化

MCPAエステル類及びMCPAを用いて実施した分解性試験 (M-3.2)、土壌溶脱試験 (M-3.4)において、MCPAエステル類は3時間以内の半減期であった。

これらの結果はMCPAエステル類が土壌中で極めて短時間の内にMCPAに分解されることを示している。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

(4) MCPAエステル類の水中加水分解

MCPAの水溶液中での化学的安定性を調べるため、MCPA (酸及びエステル)の水溶液中における分解を調査した (M-4.2)。試験は、MCPAのエチル、ブチル及びアリルエステルと酸を用い、pH 5~9の範囲で実施された。試験の結果、エステルの分解はアルカリ側で速く、分解してMCPAを生成し、半減期は一週間前後であった。なおMCPAは分解が認められず水溶液中では安定であった。

(5) MCPAエステル類の光分解

MCPAのエステル及び酸の光分解を調査した (M-4.4)。MCPAエステル類は類似した分解傾向を示し半減期は約30時間であった。一方、MCPAの分解はエステル類よりも速かった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

<MCPAナトリウム塩原体の試験成績について>

前項の通り、MCPA ナトリウム塩と MCPA (酸)については、毒性学的に同等であると考えられることから、MCPA ナトリウム塩原体の各種毒性試験については、MCPA の試験成績により代替できるものとする。

また、MCPA ナトリウム塩液剤は、有効成分を 19.5%含有する製剤であり

MCPA ナトリウム塩 (原体)の 19.5%水溶液と同様であると考えられることから、MCPA ナトリウム塩の毒性試験関係については、MCPA ナトリウム塩液剤の試験でも代替可能と考える。つまり、MCPA ナトリウム塩原体の急性経口毒性試験、急性経皮毒性試験成績については、MCPA ナトリウム塩液剤 (19.5%)の結果 (LD₅₀ 値又は LC₅₀ 値)を 1/5.1 することより同試験の MCPA ナトリウム塩原体の結果が推定できる。皮膚感作性試験、復帰変異試験、染色体異常試験については、MCPA ナトリウム塩液剤の試験結果は、MCPA ナトリウム塩原体の結果を示している。

以上の考えに基づき次の通り試験の代替を行っている。

試験成績	代替する試験成績
MCPA ナトリウム塩原体の急性経口毒性試験成績	MCPA (酸)の急性経口毒性試験成績
	MCPA ナトリウム塩液剤の急性経口毒性試験成績
MCPA ナトリウム塩原体の急性経皮毒性試験成績	MCPA (酸)の急性経皮毒性試験成績
	MCPA ナトリウム塩液剤の急性経皮毒性試験成績
MCPA ナトリウム塩原体の急性吸入毒性試験成績	MCPA ナトリウム塩液剤の急性吸入毒性試験成績
MCPA ナトリウム塩原体の皮膚感作性試験成績	MCPA ナトリウム塩液剤の皮膚感作性試験成績
MCPA ナトリウム塩原体の復帰変異毒性試験成績	MCPA ナトリウム塩液剤の復帰変異毒性試験成績
MCPA ナトリウム塩原体の染色体異常試験成績	MCPA ナトリウム塩液剤の染色体異常試験成績
その他の MCPA ナトリウム塩原体の毒性試験成績	それぞれに該当する MCPA (酸)の毒性試験成績

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

8.1 急性毒性

8.1.1 MCPA のラットにおける急性経口毒性試験 (資料 No. T-1.1)

試験機関

報告書作成年 1988年 [GLP 対応]

検体純度 :

供試動物 : Slc: SD 系ラット、5 週齢、投与時体重 雄 100.8~114.8 g、雌 91.7~104.0 g
1 群雌雄各 5 匹

試験観察期 : 14 日間観察

試験方法 : 固定用量法

投与方法 : 検体を 0.5%メチルセルロース水溶液で調製し、体重 1 kg 当り 4.45~20 mL を単回経口投与した。動物は投与前約 16 時間絶食した。

観察・検査項目 : 中毒症状および生死を 14 日間観察した。死亡動物および試験終了時の全生存動物について肉眼的病理検査を行った。

試験結果 :

投与方法	経口
投与量 (mg/kg)	雌雄共 0(媒体)、267、361、487、658、888、1200
LD ₅₀ (mg/kg) (95%信頼限界)	雄 911 (752~1121) 雌 925 (732~1463)
死亡開始時間及び終了時間	投与後 6 時間頃/3 日目
症状発現時間及び消失時間	投与後 30 分~2 時間/3 日目
死亡例の認められなかった最高投与量 (mg/kg)	雄 658 雌 487

死亡率 :

投与量 (mg/kg)	267	361	487	658	888	1200	
死亡率	雄	0/5	0/5	0/5	0/5	2/5	5/5
	雌	0/5	0/5	0/5	1/5	2/5	4/5

臨床症状 : 全ての投与群で異常歩調、自発運動の減少が認められ、死亡例では更に腹臥あるいは横臥位、間代性痙攣、振戦、正向反射消失、呼吸数の減少、流涎、流涙等の症状を呈して死亡した。また、雌雄共に中投与群以上で体重増加抑制がみられた。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

剖検所見： 死亡例では肺のうっ血が全例に認められ、胃粘膜の出血をうかがわせる黒赤色点の散在が多く例でみられた。そのほかに尿貯留による膀胱膨満、血尿の貯留などが散見された。生存例においては、特記すべき変化は認められなかった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

8.1.2 MCPA ナトリウム塩のラットにおける急性経口毒性試験 (資料 No. T-1.2)

試験機関

報告書作成年 1988年 [GLP 対応]

検体純度： 19.5% [MCP ソーダ塩] *

* : MCPA ナトリウム塩原体の代替については、抄録 p 78 を参照

試験動物： SD系 (CD)ラット、8週齢、絶食前体重 雄 258~303 g、雌 211~257 g
1群雌雄各5匹

試験期間： 14日間観察

試験方法： 固定用量法

投与方法： 検体は入手したままの状態です定量を単回経口投与した。動物は投与前約18時間絶食した。

観察・検査項目： 中毒症状および生死を14日間観察した。死亡動物および試験終了時の全生存動物について肉眼的病理検査を行った。

試験結果：

投与方法	経口
投与量 (mg/kg)	雌雄共 1700、2500、3500、5000
LD ₅₀ (mg/kg) (95%信頼限界)	雄 4200 (2855~5515) 雌 3000 (2234~3766)
死亡開始時間及び終了時間	雄 投与後 23時間頃/2日 雌 投与後 4時間頃/3日
症状発現時間及び消失時間	雄 投与後 1時間/9日 雌 投与後 1時間/5日
死亡例の認められなかった最高投与量 (mg/kg)	雄 2500 雌 1700

死亡率：

投与量 (mg/kg)		1700	2500	3500	5000
死亡率	雄	0/5	0/5	2/5	3/5
	雌	0/5	1/5	4/5	5/5

臨床症状： 運動失調、呼吸障害(湿性ラッセル音、不規則呼吸、過呼吸および/または減呼吸)、部分閉眼、活動低下が投与日に全群で認められ、高投与群では振戦、衰弱を示し、死亡に至った。

剖検所見： 死亡例では、主として肺の変色、胃腸の着色液状物、壁の退色であった。生存例において著変は認められなかった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

8.1.3 MCPA エチル (純品)のラットにおける急性経口毒性試験 (資料 No. T-1.3)

試験機関

報告書作成年 1989年 [GLP 対応]

検体純度：

供試動物： SD系 (CD)ラット、8週齢、投与時体重 雄 222~254 g、雌 149~173 g
1群雌雄各5匹

試験期間： 14日間観察

試験方法： 固定用量法

投与方法： 検体をオリーブ油で調製し、体重1 kg 当り 10 mLを単回経口投与した。動物は投与前約 16時間絶食した。

観察・検査項目：一般状態、体重および生死を定時的に 14日間観察、測定した。死亡動物ならびに観察期間終了時全生存動物について肉眼的病理検査を実施した。

試験結果：

投与方法	経口
投与量 (mg/kg)	雌雄共 0(媒体)、400、520、680、880、1150、1500
LD ₅₀ (mg/kg) (95%信頼限界)	雄 823 (670~1010) 雌 913 (743~1105)
死亡開始時間及び終了時間	投与後 1日/4日
症状発現時間及び消失時間	投与後 1時間/4日
死亡例の認められなかった最高投与量 (mg/kg)	雄 520 雌 680

死亡率：

投与量 (mg/kg)	400	520	680	880	1150	1500	
死亡率	雄	0/5	0/5	1/5	4/5	4/5	5/5
	雌	0/5	0/5	0/5	3/5	4/5	5/5

臨床症状： 接触刺激により主として四肢の攣縮、自発運動の低下、腹臥姿勢および呼吸数の減少が観察され死亡に至った。

剖検所見： 死亡例では、腺胃部に暗赤色斑および小腸内に暗赤色液の貯留が少数例に認められた。生存例においては、異常は観察されなかった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

8.1.4 MCPA エチルのラットにおける急性経口毒性試験 (資料 No. T-1.4)

試験機関

報告書作成年 1972 年

検体純度：

試験動物： Wistar 系ラット、体重 120 ± 20 g、1 群雌雄各 10 匹

試験期間： 7 日間観察

試験方法： 固定用量法

投与方法： 検体をオリーブ油で調製し、体重 1 kg 当り 3 mL を単回経口投与した。

観察・検査項目： 中毒症状および生死を 7 日間観察した。死亡動物および試験終了時の生存動物について肉眼的病理検査を行なった。

試験結果：

投与方法	経口
投与量 (mg/kg)	雌雄共 558、804、1154、1667、2400
LD ₅₀ (mg/kg) (95%信頼限界)	雄 1100 (815~1485) 雌 1260 (933~1701)
死亡開始時間及び終了時間	雌雄共 投与当日/2 日
症状発現時間及び消失時間	雌雄共 投与後 2 時間/72 時間
死亡例の認められなかった 最高投与量 (mg/kg)	雄 <558 雌 <558

死亡率：

投与量 (mg/kg)	558	804	1154	1667	2400	
死亡率	雄	1/10	3/10	6/10	8/10	8/10
	雌	1/10	3/10	6/10	6/10	10/10

臨床症状： 自発運動能の低下、うずくまり、間欠的振顫がみられ、横臥位のまま時々肢の攣縮を示して死亡した。残存動物では一過性の下痢を示した後、回復した。

剖検所見： 死亡例および生存例とも特記すべき所見はなかった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

8.1.5 MCPA のマウスにおける急性経口毒性試験 (資料 No. T-1.5)

試験機関

報告書作成年 1989年 [GLP 対応]

検体純度：

試験動物： Slc: ICR 系マウス、体重 雄 21.6～25.7 g、雌 19.3～22.6 g、1 群雌雄各 5 匹

試験期間： 14 日間観察

試験方法： 固定用量法

投与方法： 検体を 0.5%メチルセルローズ水溶液に混和し、体重 1 kg 当り 14.27～28.75 mL を単回経口投与した。動物は投与前約 16 時間絶食させた。

観察・検査項目： 中毒症状および生死を 14 日間観察した。死亡動物および試験終了時の全生存動物について肉眼的病理検査を行った。

試験結果：

投与方法	経口
投与量 (mg/kg)	雌雄共 571、657、756、869、1000、1150
LD ₅₀ (mg/kg) (95%信頼限界)	雄 728 (636～814) 雌 744 (655～839)
死亡開始時間及び終了時間	雄 投与後 4 時間頃/2 日 雌 投与後 4 時間頃/3 日
症状発現時間及び消失時間	投与後 30 分～1 時間/3 日
死亡例の認められなかった最高投与量 (mg/kg)	雌雄共 571

死亡率：

投与量 (mg/kg)	571	657	756	869	1000	1150	
死亡率	雄	0/5	1/5	4/5	5/5	4/5	5/5
	雌	0/5	2/5	2/5	4/5	5/5	5/5

臨床症状： 異常歩調、後肢麻痺および自発運動能の減少が認められ、さらに死亡例では腹臥あるいは横臥位、振戦、正向反射消失、眼瞼下垂等の症状を呈して死亡した。

剖検所見： 死亡例では、肺のうっ血、胃粘膜出血が 657 mg/kg 以上で雌雄に数例認められ、尿貯留による膀胱膨満が高投与群に散見された。生存例では特記すべき変化は認められなかった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

8.1.6 MCPA ナトリウム塩の Maus における急性経口毒性試験 (資料 No. T-1.6)

試験機関

報告書作成年 1988 年 [GLP 対応]

検体純度： 19.5% [MCP ソーダ塩] *

* : MCPA ナトリウム塩原体の代替については、抄録 p 78 を参照

試験動物： ICR 系 (CD-1) マウス、5~8 週齢、絶食前体重 雄 25~30 g、雌 20~28 g
1 群雌雄各 5 匹

試験期間： 14 日間観察

試験方法： 固定用量法

投与方法： 入手した状態のままの検体を用い、設定投与量を単回経口投与した。動物は投与前約 18 時間絶食した。

観察・検査項目： 中毒症状、体重及び生死について定時的に 14 日間観察、測定した。死亡動物ならびに観察期間終了時全生存動物について肉眼的病理検査を行った。

試験結果：

投与方法	経口
投与量 (mg/kg)	雌雄共 1000、2000、3000、4000、8000
LD ₅₀ (mg/kg) (95%信頼限界)	雌雄共 2700 (1987~3413)
死亡開始時間及び終了時間	雌雄共 投与後 1 時間 / 2 日目
症状発現時間及び消失時間	雄 投与 1 時間後 / 6 日目 雌 投与 1 時間後 / 3 日目
死亡例の認められなかった 最高投与量 (mg/kg)	雌雄共 2000

死亡率：

投与量 (mg/kg)		1000	2000	3000	4000	8000
死亡率	雄	0/5	0/5	4/5	5/5	5/5
	雌	0/5	0/5	4/5	5/5	5/5

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

臨床症状： 投与日には全ての群の動物において、運動失調、振戦、呼吸障害（呼吸低下、呼吸数増加、頻呼吸、呼吸困難、湿性ラッセル音及び不規則呼吸）、口からの分泌物、尿着色、低体温、活動低下、部分閉眼及び衰弱などが認められ、さらに高じて死亡に至った。2000 mg/kg の雄の 1/5 例に鼻周囲排泄物が認められ、また 3000 mg/kg 群では大部分の動物に腹痛様症状が認められた。雄の生存動物では投与 6 日目、雌の生存動物では投与 3 日目から試験終了日まで、異常は観察されなかった。

剖検所見： 死亡例には、胃や小腸の着色液状物質、壁の退色が認められ、また検体も散見された。生存例では著変は認められなかった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

8.1.7 MCPAエチル（純品）のマウスにおける急性経口毒性試験（資料No. T-1.7）

試験機関

報告書作成年 1989年 [GLP 対応]

検体純度：

試験動物： ICR系 (CD-1)マウス、8週齢、絶食前体重 雄 25.2~32.9 g、雌 19.7~23.3 g
1群雌雄各5匹

試験期間： 14日間観察

試験方法： 固定用量法

投与方法： 検体をオリーブ油にて調製し、10 mL/kgの容量にて単回経口投与した。動物は投与前約16時間絶食した。

観察・検査項目： 中毒症状、体重および生死について定期的に14日間観察、測定した。死亡動物ならびに観察期間終了時全生存動物について肉眼的病理検査を行った。

試験結果：

投与方法	経口
投与量 (mg/kg)	雌雄共 520、680、880、1150、1500、1950
LD ₅₀ (mg/kg) (95%信頼限界)	雄 736 (613~876) 雌 823 (670~1010)
死亡開始時間及び終了時間	雄 投与後1日目/3日目 雌 投与後6時間/3日目
症状発現時間及び消失時間	雄 投与15分後/3日目 雌 投与15~30分後/2~3日目
死亡例の認められなかった最高投与量 (mg/kg)	雌雄共 520

死亡率：

投与量 (mg/kg)		0	520	680	880	1150	1500	1950
死亡率	雄	0/5	0/5	2/5	4/5	5/5	5/5	5/5
	雌	0/5	0/5	1/5	4/5	4/5	5/5	5/5

臨床症状： 接触刺激により主として四肢の攣縮、自発運動の低下がみられた。その他、680 mg/kg以上の投与群では腹臥姿勢も認められた。また、死亡動物では腹臥姿勢を呈した。

剖検所見： 死亡例では、肺の暗赤色化が全例に認められ、生存例では異常は観察されなかった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

8.1.8 MCPA エチルのマウスにおける急性経口毒性試験 (資料 No. T-1.8)

試験機関

報告書作成年 1972年

検体純度：

試験動物： Jcl:ICR 系マウス、体重 22±3 g、1群雌雄各 10匹

試験期間： 7日間観察

試験方法： 固定用量法

投与方法： 検体をオリーブ油に混和し、体重 1 kg 当り 20 mL を単回経口投与した。

観察・検査項目： 中毒症状および生死を 7日間観察した。死亡動物および試験終了時の生存動物について肉眼的病理検査を行なった。

試験結果：

投与方法	経口
投与量 (mg/kg)	雌雄共 720、1037、1244、1493、1792
LD ₅₀ (mg/kg) (95%信頼限界)	雄 1290 (1112-1496) 雌 1200 (909-1584)
死亡開始時間及び終了時間	投与後 24 時間以内/2 日
症状発現時間及び消失時間	投与後 2~3 時間/2~3 日
死亡例の認められなかった最高投与量 (mg/kg)	雌雄共 <720

死亡率：

投与量 (mg/kg)		720	1037	1244	1493	1792
死亡率	雄	1/10	4/10	5/10	6/10	7/10
	雌	2/10	4/10	4/10	7/10	10/10

臨床症状： 自発運動能の低下、懸垂力消失、腹臥位または横臥位、よろめき歩行、呼吸緩慢、間欠的全身の振戦がみられた。死亡動物はそのまま肢の攣縮を示して死亡した。残存動物は一過性の下痢を示したが回復した。

剖検所見： 死亡例および生存例とも特記すべき所見は認められなかった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

8.1.9 MCPA ナトリウム塩のラットにおける急性経皮毒性試験 (資料 No. T-1.9)

試験機関

報告書作成年 1987年 [GLP 対応]

検体純度： 19.5% [MCP ソーダ塩]*

* : MCPA ナトリウム塩原体の代替については、抄録 p 78 を参照

供試動物： SD系 (CD)ラット、8週齢、絶食前体重 雄 307~359 g、雌 235~244 g
雌雄各 5匹

観察期間： 14日間観察

投与方法： 胴の刈毛した無傷の定面積皮膚に、入手したままの状態の検体を所定量処理し、ガーゼで覆って24時間暴露後除去し、処理部位の余剰の検体を拭き取った。

観察・検査項目： 14日間にわたって定時的に体重測定、中毒症状ならびに処理部位における影響の程度につき測定、観察した。試験終了時全生存動物について肉眼的病理検査を行った。

試験結果：

投与方法	経皮
投与量 (mg/kg)	雌雄共 2000
LD ₅₀ (mg/kg) (95%信頼限界)	雌雄共 >2000
死亡開始時間及び終了時間	死亡例なし
症状発現時間及び消失時間	症状なし
毒性徴候の認められなかった最高投与量 (mg/kg)	雌雄共 2000
死亡例の認められなかった最高投与量 (mg/kg)	雌雄共 2000

中毒症状： 投与期間中、特記すべき症状は認められなかった。

剖検所見： 主要な組織器官に著変は認められなかった。また、投与部位の皮膚に刺激性変化およびその他の異常は認められなかった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

8.1.10 MCPA エチルのラットにおける急性経皮毒性試験 (資料 No. T-1.10)

試験機関

報告書作成年 1978年

検体純度：

供試動物： Wistar 系ラット、投与時体重 雄 130～170 g、雌 130～160 g、1群雌雄各 10匹

観察期間： 7日間観察

投与方法： 塗布部位は背部中央とし、バリカンで剪毛後原液 1 mL/kg を塗布面積 4×5 cm に1回塗布した。24時間後中性洗剤で洗いよく拭き取った。

観察・検査項目：皮膚の変化（発赤、紅斑、痂皮形成、浮腫）と生死について7日間観察した。生存例については8日目に肉眼的病理検査を行なった。

試験結果：

投与方法	経皮
投与量 (mg/kg)	雌雄共 1190
LD ₅₀ (mg/kg) (95%信頼限界)	雌雄共 >1190
死亡開始時間及び終了時間	死亡例なし
症状発現時間及び消失時間	症状なし
毒性徴候の認められなかった最高投与量 (mg/kg)	雌雄共 1190

投与期間中、特記すべき中毒症状は認められなかった。

剖検所見： 主要な組織器官に著変は認められなかった。また、投与部位の皮膚に、刺激性変化およびその他の異常は認められなかった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

8.1.11 MCPA ナトリウム塩のラットにおける急性吸入毒性 (資料 No.T-1.11)

試験機関

報告書作成年 1987年 [GLP 対応]

検体純度： 19.5% [MCP ソーダ塩]*

* : MCPA ナトリウム塩原体の代替については、抄録 p 78 を参照

供試動物： SD系 (CD)ラット、雄 7~8 週齢、雌 9~12 週齢、
体重：雄 228~280 g、雌 180~247 g、1 群雌雄各 5 匹

観察期間： 14 日間観察

暴露方法： 等量の蒸留水で希釈した検体から空気噴霧ノズル(1/4 インチ JSS Spraying Systems nozzle)を用いてミストを発生させ、4 時間全身暴露させた。なお、3.6 mg/L はミスト発生可能な最高濃度であった。ガラス繊維フィルターを用いて暴露空気を捕集し、重量測定法により実際濃度を求めた。

暴露条件：

設定濃度 (mg/L)	126	56	75
実際濃度 (mg/L)	3.6	2.1	2.3
空気力学的質量中位径 (μm)*	5.1 \pm 2.1	4.1 \pm 1.9	3.9 \pm 1.8
呼吸可能な粒子 ($\leq 10\mu\text{m}$) の割合 (%)	82 (79~85)	91 (87~95)	94 (87~95)
チャンバー容積 (L)	100		
チャンバー内通気量 (L/分)	20		
暴露条件	ミスト、4 時間、全身暴露		

* : 4 回測定の平均 \pm SD

観察・検査項目：暴露中及び暴露後 14 日間、中毒症状ならびに生死を観察した。死亡動物ならびに観察期間終了時の全生存動物について肉眼的病理検査を行った。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

試験結果：

投与方法	吸入
暴露濃度 (mg/L)	2.1、2.3、3.6
LC ₅₀ (mg/L)	雄 >3.6 雌 2.3~3.6
死亡開始時間及び終了時間	暴露後2日から開始、暴露後3日に終了
症状発現及び消失時間	暴露後2時間から発現、暴露後6日に消失
毒性徴候の認められなかった 最高暴露濃度 (mg/L)	<2.1
死亡例の認められなかった 最高暴露濃度 (mg/L)	2.3

死亡率：

投与量 (mg/kg)		2.1	2.3	3.6
死亡率	雄	0/5	0/5	0/5
	雌	0/5	0/5	3/5

中毒症状は、雌雄に関係なく、暴露中は流涎、眼の局部的閉塞および活動低下が観察され、死亡例では振戦、よろめき歩行がみられた。

肉眼的病理検査では、死亡例、生存例ともに肺の変色、腎盂の拡張が散発的に認められた。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は、4-D協議会にある。

8.1.12 MCPA エチルのラットにおける急性吸入毒性 (資料 No. T-1.12)

試験機関

報告書作成年 1987年 [GLP 対応]

検体純度 :

試験動物 : SD系 (CD)ラット、雄 8週齢 雌 9~10週齢、
体重 雄 257~312g 雌 200~236g、1群雌雄各 5匹

観察期間 : 14日間観察

暴露方法 : 検体を空気噴霧ノズル (1/4インチ JSS Spraying Systems nozzle)を用いてミストを発生させ、4時間全身暴露させた。ガラス繊維フィルターを用いて暴露空気を捕集し、重量測定法により実際濃度を求めた。

暴露条件 :

設定濃度 (mg/L)	0.42	4.5	75
実際濃度 (mg/L)	0.080	0.57	4.8
空気力学的質量中位径 (μm)*	2.8 ± 2.2	3.0 ± 2.0	4.1 ± 2.3
呼吸可能な粒子($\leq 10\mu\text{m}$) の割合 (%)	95 (94~97)	96 (95~98)	86 (84~88)
チャンバー容積 (L)	100		
チャンバー内通気量 (L/分)	20		
暴露条件	ミスト、4時間、全身暴露		

* : 4回測定 of 平均 \pm SD

観察・検査項目 : 暴露中及び暴露後 14日間、中毒症状ならびに生死を観察した。死亡動物ならびに観察期間終了時の全生存動物について肉眼的病理検査を行った。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は2, 4-D協議会にある。

試験結果：

投与方法	吸入
暴露濃度 (mg/L)	0.080、0.57、4.8
LC ₅₀ (mg/L)	雄：0.45 (0.18~1.1) 雌：0.30 (0.12~0.74)
死亡開始時間及び終了時間	暴露終了後 1 時間から開始、暴露後 4 日に終了
症状発現及び消失時間	暴露開始後 15 分から発現、暴露後 5 日に消失
毒性徴候の認められなかった 最高暴露濃度 (mg/L)	<0.080
死亡例の認められなかった 最高暴露濃度 (mg/L)	0.080

死亡率：

投与量 (mg/L)		0.080	0.57	4.8
死亡率	雄	0/5	3/5	5/5
	雌	0/5	5/5	5/5

中毒症状は雌雄に関係なく、暴露中に流涎、自動能低下及び閉眼が認められた。高濃度群では努力呼吸も認められた。暴露終了後は中及び高投与群で振戦、よろめき歩行および一般状態の悪化が認められた。

肉眼的病理検査では、死亡動物の多くに肺、皮膚および被毛の変色が認められた。