



レスポンス[®]

水性乳剤

第2類医薬品

技術資料



目 次

I . レスポンサー水性乳剤の概要	P1~2
II . レスポンサー水性乳剤の安全性	P3
III . レスポンサー水性乳剤の生物効果	P4~8
IV . レスポンサー水性乳剤の気中濃度	P9
V . レスポンサー水性乳剤の官能試験	P9
VI . レスポンサー水性乳剤の各種資材への影響	P10
VII . レスポンサー水性乳剤の取り扱い上の注意事項	P11

高い殺虫活性が確認されている殺虫成分シフルトリンを、生活環境への配慮、害虫発生場所での散布のしやすさ、シフルトリンの速効性と残効性の特徴を生かすために1%水性乳剤として開発しました。

レスポンサー水性乳剤は、殺虫成分シフルトリン1%を少量の有機溶媒に溶かし、界面活性剤を加えた製剤であり、殺虫成分シフルトリンを含む油滴の周囲に高分子界面活性剤が配向し、強い皮膜を形成している水中油滴型エマルジョンで白色乳濁液です。

本剤は、水に希釈して直接又は残留噴霧すると、殺虫効力が高く、特に残効性に優れています。乳剤、油剤と比較すると有機溶媒の毒性面や引火性の問題が少なく、使用時の刺激性が著しく軽減されています。

有機リン剤抵抗性イエバエに対して微量で高い殺虫抗力と長期残効性が認められ、ゴキブリに対しても室内及び野外試験で殺虫効力を発現し、毒性、安定性などの問題もありません。

I. レスポンサー水性乳剤の概要

1. 製品の概要、成分及び性状

1.1. レスポンサー水性乳剤の概要と性状

商品名	: レスポンサー®水性乳剤
有効成分量	: シフルトリン 1%
剤型	: 水性乳剤
成分組成	: シフルトリン 1% その他乳化剤、精製水等99%
外観	: 白色乳濁液
臭気	: 微臭性
pH	: 2.5~4.5
保存安定性	: 褐色ガラス瓶とポリエチレン容器に保存したときの1%乳剤中のシフルトリンは、室温4ヶ月、40°C・75%RHの加速試験、40°Cおよび50°Cの苛酷条件のいずれでも分解は認められず安定であり、性状の変化も特にありません。
光に対する安定性	: 室内光1000ルクス、15 μw/cm ² /hr、30日間暴露の条件下で安定であり、性状の変化もありません。
引火点	: 引火性なし
承認区分	: 第2類医薬品
危険物表示	: 該当しない（消防法非危険物）
包装及び容量	: 1kg入り、ポリボトル

®はBayer AG（ドイツ）の登録商標 第2194737号

1.2. 有効成分の性状

一般名	: シフルトリン (cyfluthrin)
化学名	: (±)-2-(2,2-ジクロロビニル)-3,3-ジメチルシクロプロパンカルボ ン酸 α-シアノ-4-フルオロ-3-フェノキシベンジルエステル
分子式	: C ₂₂ H ₁₈ Cl ₂ FNO ₃
分子量	: 434.29
性状	: 室温で淡黄色～黄赤色澄明の粘性のある液で、一部又は全体が結晶化することがある。

2. 用法・用量

目的に応じて水で希釈し、一般に害虫の生息又は発生場所に対して使用する。

ゴキブリ（油虫）

1㎡につき20倍液50mLの割合で重点的に、ゴキブリの潜み場所あるいはよく這い回る場所に残留塗布又は噴霧する。

ノミ、ナンキンムシ

1㎡につき20倍液50mLの割合で使用する。

ハエ・蚊成虫

直接噴霧：通常、25～50倍液を成虫に向けて適宜噴霧する。この際、過剰な使用を避ける。

残留噴霧：1㎡につき25～50倍液50mLをハエや蚊のよく止まる天井や壁などの全面に、あらかじめ噴霧する。

3. レスポンサー水性乳剤の特長

・少ない散布投下量

力価の高いシフルトリンを処方しているため、他のゴキブリ防除用散布剤と比較して散布時の有効成分の投下量が極端に少なく、人と環境への化学物質による負荷を低減しています。

・臭いも少なく環境にやさしい水性乳剤

揮発性有機溶剤を含まない水性乳剤なので、臭気や刺激の心配もありません。また、VOCに該当する物質も使用していないので引火性もなく、取り扱いのしやすい製剤です。

・高いゴキブリ防除効果

力価の高いシフルトリンは、わずかな量でゴキブリに対して高い防除効果をもたらす、残効性も長く、長期間忌避性を保つことのできる防除剤です。

Ⅱ. レスポンサー水性乳剤の安全性

1. 急性毒性(製剤)

経口毒性	ラット	♂LD ₅₀ : 8.8ml/kg ♀LD ₅₀ : 10.7ml/kg
経皮毒性	ラット	♂♀LD ₅₀ : >5ml/kg
吸入毒性(4時間)	ラット	♂♀LC ₅₀ : >3,126mg/m ³

3. 刺激性(製剤)

眼一次刺激性(ウサギ)	:	軽度の刺激性
皮膚一次刺激性(ウサギ)	:	軽度の刺激性

4. 皮膚感作性(製剤)

モルモットに対し皮膚感作性なし

5. 魚毒性

コイ	LC ₅₀ (96時間)	: 0.23mg/L
グッピー	LC ₅₀ (96時間)	: 0.20mg/L
ミジンコ	EC ₅₀ (3時間)	: 0.92mg/L

※ 魚類に対して比較的毒性が強いため使用する際は注意を払う必要があります。

Ⅲ. レスポンサー水性乳剤の生物効果

1. 室内試験

1.1. ゴキブリに対する効力

任意接触試験

ブリキ製容器内 (2.25m²) にクロゴキブリ雌雄成虫15匹ずつ計30匹と幼虫20匹計50匹及びチャバネゴキブリ雌雄成虫25匹ずつ計50匹を放し、餌、水、潜伏場所のシェルターを配置した。一方シフルトリン原体20倍希釈液を処理したベニヤ板 (10×10cm) 及び化粧板 (10×10cm) それぞれ20枚 計40枚を一昼夜風乾した。供試虫が安定したところでブリキ製容器内に検体を処理し風乾したベニヤ板及び化粧板を設置しゴキブリをベニヤ板又は化粧板に任意に接触させ、経時的に致死数を観察した。

試験結果：

供試虫	LT ₅₀ (日)50%致死日数	LT ₉₀ (日)90%致死日数
クロゴキブリ	2.9	4.8
チャバネゴキブリ	3.7	5.5

2種類のゴキブリに対する検体の感受性はチャバネゴキブリよりもクロゴキブリの方が高かったがチャバネゴキブリに対しても実用的な効果が確認された。

1.2. チャバネゴキブリに対する効力

濾紙接触試験法 (継続残渣接触)

ガラスシャーレに濾紙をしき、所定濃度に希釈した供試薬剤を (50ml/m²相当量) 滴下処理し、風乾させた。チャバネゴキブリ雌成虫10匹を放しノックダウン数を観察した。試験は3反復行った。

試験結果：

供試薬剤	希釈倍数	施用濃度(%)	m ² 当たりの有効成分量(g)	KT ₅₀ (分)
レスポンサー1%水性乳剤	20	0.05	0.025	90-120
10%水性乳剤A	20	0.5	0.25	150-180
5%水性乳剤B	30	0.17	0.085	30
5%水性乳剤C	20	0.25	0.125	150-180

レスポンサー水性乳剤は有効成分濃度が0.05% (0.025g/m²) と最も低い濃度であったが他のピレスロイド剤と同等以上の速効的な効果が認められた。

1.3. 残渣面のチャバネゴキブリに対する忌避残効性試験

20倍に希釈されたレスポンス水性乳剤をベニヤ板に滴下処理し平均気温25℃の室内の蛍光灯のあたる場所に試験期間保管した。一方プラスチック製容器内に餌、水を配置しチャバネゴキブリ成虫30匹（雄15匹、雌15匹）を放し1時間落ち着かせた。その後プラスチック製容器内に所定日数が経過した20倍希釈レスポンス水性乳剤処理ベニヤを入れた紙製シェルター1個と無処理のベニヤ板を入れたシェルター1個を離して設置した。試験室の照明を消してから12時間後照明を点灯し、点灯4時間後に各シェルターに潜伏していた個体数を数え忌避率を調べた。試験は4反復行った。4週間室内で保管し試験に供試した薬剤処理したベニヤ板は、再度室内で保管し6週間、8週間、12週間後の試験にも用いた。

試験結果：

経過日数	供試虫数	処理シェルター 進入個体数	忌避率 (%)	ノックダウン個体数			ノックダウン率(%)
				雄	雌	計	
7日	120	0	100.0	0	0	0	0.0
14日	120	1	99.1	0	0	0	0.0
28日	120	0	100.0	0	0	0	0.0
42日	120	7	93.0	11	2	13	10.8
56日	120	8	92.1	6	5	11	9.2
84日	120	7	91.9	25	9	34	28.3

20倍希釈レスポンス水性乳剤処理後8週間後も継続した忌避効果が確認された。非常に高い忌避残効性（長期の進入防止効果）が確認された。

2. 実地試験

2.1. チャバネゴキブリに対する実地試験(千葉県衛生研究所)

1) 試験場所及び被験動物

和風料理店(千葉市栄町)：チャバネゴキブリ

2) 試験方法

レスポンサー水性乳剤の20倍希釈液を壁面、調理台内部等(面積約23㎡)に50ml/㎡(散布量約3L)の割合で残留噴霧し、また隙間等に注入処理を行い、薬剤散布前後のゴキブリの捕獲数の変化を観察した。

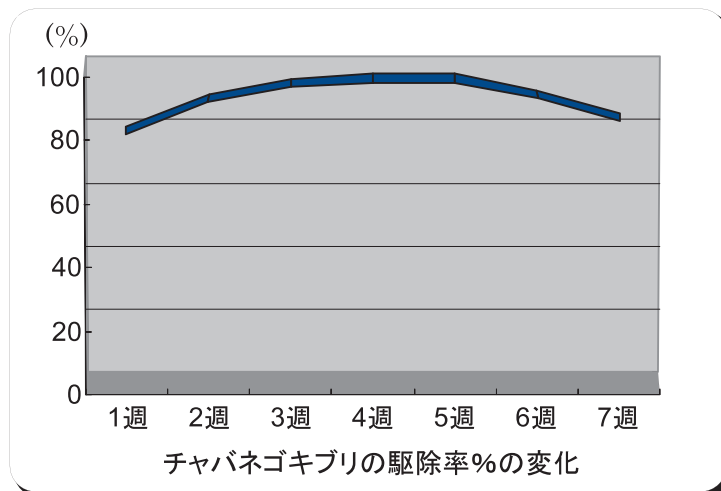
3) 試験結果

チャバネゴキブリについては、フラッシング効果が顕著にみられ、散布24時間後に物陰から飛び出して死亡しているゴキブリは561匹観察された。その後約1箇月間にわたり粘着トラップを用いて、ゴキブリの捕獲数から生息密度を観察した。その結果、ゴキブリの駆除率は薬剤散布2週目から6週目まで90%以上を示し、本薬剤はチャバネゴキブリに対し良好な結果を示した。

レスポンサー水性乳剤のチャバネゴキブリに対する殺虫効果

散布後の週数	トラップ設置日数	トラップ数(個)	トラップ捕獲数(匹)	駆除率(%)
—	1	5	176	—
			102(平均139)	
薬剤散布				
1	7	5	28	79.8
2			14	89.9
3			7	94.9
4			5	96.4
5			5	96.4
6			12	91.3
7			22	84.2

注) ゴキブリ捕獲数は成虫と幼虫の合計数



2.2. クロゴキブリに対する実地試験（長崎大学）

1) 試験場所及び被験動物

中華料理店(長崎市坂本町)：クロゴキブリ

2) 試験方法

レスポンサー水性乳剤の20倍希釈液を調理場及び食堂（面積約70㎡）に50ml/㎡（総散布量12L）の割合で残留噴霧を行い、薬剤散布前後のゴキブリの捕獲数の変化を観察した。

3) 試験結果

ゴキブリ指数の変化を表に示した。幼虫では散布後4週目まではゴキブリ指数は非常に少ないが、5週後から徐々に増加している。成虫の場合も5週間後までは捕獲されていないが、6週目からは少数ながら増えていることが分かる。この傾向は幼虫と成虫と一括してみても同じである。

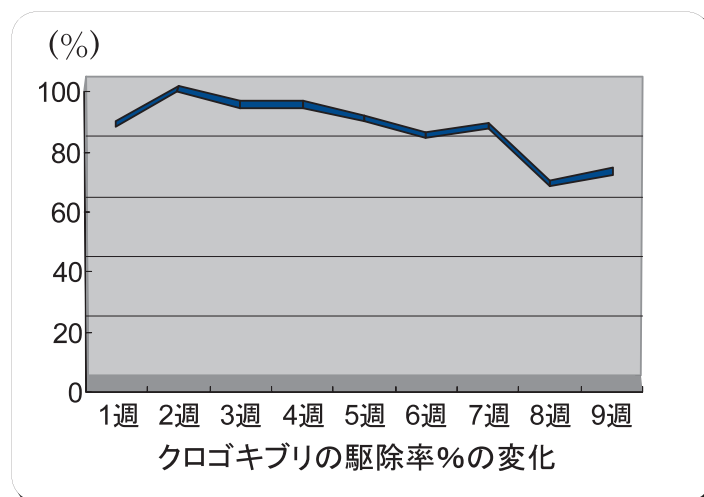
次に、駆除率の変化を見ると散布後4週間までは90%以上駆除していることが分かる。したがって、本剤は今回の実験結果からみれば約1ヵ月はクロゴキブリを駆除することができるものと考えられる。

レスポンサー水性乳剤のクロゴキブリに対する殺虫効果

散布前後の日数(週)	トラップ設置日数	トラップの数	幼虫		成虫		幼虫+成虫		駆除率** (%)
			数*	指数	数	指数	数	指数	
前1.5	12	16	341(180)	1.78	62	0.32	403	2.10	100.0
散布当日									
1	8	10	13(4)	0.16	9	0.11	22	0.28	86.7
2	7	13	3(0)	0.03	0	0.03	3	0.03	98.6
3	7	11	11(10)	0.14	0	0.00	11	0.14	93.3
4	7	11	11(8)	0.14	0	0.00	11	0.14	93.3
5	7	10	17(9)	0.24	0	0.00	17	0.24	88.6
6	7	9	16(7)	0.25	6	0.10	22	0.35	83.3
7	7	17	32(7)	0.27	2	0.02	34	0.29	86.2
8	7	10	46(18)	0.66	2	0.03	48	0.69	67.1
9	7	10	40(13)	0.57	3	0.04	43	0.61	71.0

* 総幼虫数(ふ化幼虫数)

** $\{2.10 - \text{各指数} / 2.10\} \times 100$



3. ハエ幼虫・成虫に対する準実地並びに実地試験結果(日環境センター)

1) 試験場所及び被験動物

牛舎（静岡県田方郡修善寺町大野地区内、床面積246.01㎡）：イエバエ成虫

2) 試験方法

床面積 1 ㎡あたりレスポンス水性乳剤の50倍希釈液150mlを畜舎内の床から 3 m 以下の空間、牛体上、餌場などに薬量37Lを均一に空間噴霧あるいは残留噴霧した。薬剤処理後のハエ密度を観察するとともに、牛舎内に落下仰転しているイエバエ成虫を採集し、24時間後の致死率又は蘇生率を観察した。

3) 試験結果

表 1. フライグリルによるハエ数の変動

経過時間	観察点における係留合計数*		減少指数**
処理前 1	113	(平均)	—
処理前 2	89	101	—
処理 1 時間後	0		100
処理 2 時間後	3		97.0
処理20時間後	2		98.0

* 各々繰り返し 2 回のフライグリルへの係留数

** 減少指数 = $(1 - T / C) \times 100$ C: 処理前係留数、T: 処理後係留数

表 2. 採取したノックダウン虫の致死状況

経過時間	採集虫数	致死数(24時間後)	致死率(%)
処理 1 時間後	153	147	96.1
処理20時間後	25	18	72.0

レスポンス水性乳剤は50倍希釈液150ml/㎡の薬量で、牛舎内のハエ数を処理から 1 時間、2 時間、20時間後の 3 回の試験を通じて、処理前より97.0%以上減少させた。又、検体の処理から1時間後に採集したノックダウン虫は、24時間後に96.1%、処理20時間後に採集したノックダウン虫は、同じく24時間後に72%が死亡した。従って、レスポンス水性乳剤は上述した薬量を用いるならば十分に実用的な効果が得られることを確認した。

IV. レスポンサー水性乳剤の気中濃度

25倍希釈液の残留散布後の気中濃度の推移

試験方法：B&Gハンドスプレーを用いて、ドア及び窓を閉じた条件で四方の壁面（40.4㎡）と天井（19.2㎡）、合計59.6㎡に25倍希釈液2980mlを50ml/㎡の割合で散布した。散布1時間後に室内の空気を捕集してから、廊下に面した1箇所を全開した。ハンディーサンプラーを部屋の奥、中央部、入り口近くに設置した。残留散布開始から20分後まで、散布40後～60分後、散布1時間40分後～2時間後、散布4時間40分後～5時間後、24時間後及び48時間後に室内の空気を20分間吸引、捕集した。

分析結果：25倍希釈レスポンサー水性乳剤1㎡当たり50mLの残留噴霧では処理後2時間以降48時間までの気中濃度は検出限界以下であった。

測定場所	散布後調査時間					
	0～20分	40～60分	2時間	5時間	24時間	48時間
部屋奥	0.041	0.006	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
部屋中央部	0.042	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
部屋入口近く	0.036	0.006	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
平均値	0.040	0.006	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

V. レスポンサー水性乳剤の官能試験

薬剤噴霧後の刺激臭に関する官能検査

試験方法：レスポンサー水性乳剤25倍希釈液、A剤10倍希釈液及びB剤100倍希釈液及び対照として水道水一定量（50ml/㎡）を同規格の検査室（面積：42.857㎡、体積：58.414㎡）にそれぞれ残留散布した。噴霧直後、1時間後、2時間後、3時間後、4時間後に官能検査員が刺激臭の有無について官能検査を実施した。尚、官能検査員にはどの試験室にどの薬剤が散布されたかは、検査終了まで知らせない方法を用いた。

結果および考察：下表のように、レスポンサー水性乳剤20倍希釈液は他の2剤と比較して、使用上の刺激臭を主とした利用者への負担は少ないと推測される。

薬剤名	希釈倍率	結果
レスポンサー水性乳剤	25	噴霧直後～1時間後まで5人中3人が刺激臭と薬品臭があると判断し2時間以降3時間後までに刺激臭はなくなったものの薬品臭は継続して残っていると判断した。
5%水性乳剤A	10	噴霧直後～3時間後まで刺激臭が継続し、4時間経過開放後も5人中4人までが刺激臭はないものの当初の薬品臭が若干残っていると判断した。
5%水性乳剤B	100	噴霧直後については、臭気はないものの鼻・喉・目など粘膜へのかなり強い直接的な刺激が2時間後まで継続していると判断した。

VI. レスポンサー水性乳剤の各種資材への影響

レスポンサー水性乳剤20倍希釈液及び原液を各種資材に散布し処理5日後の状況を外観の目視により確認した。さらにJKワイパーにより乾拭き、乾拭き後水拭きを行い汚れの状況を確認した。

試験結果：レスポンサー水性乳剤の20倍希釈液処理の各種資材への影響は低いと考えられるが、使用については十分な注意をし、万一飛散してしまった場合には、すぐに水拭きをすることで、着色を落とすことができることを確認した。

＋：明らかな着色が認められた。±：ごく僅かな着色が認められた。－：影響なし。

No.	資材	5日後							
		レスポンサー水性乳剤					水道水	無処理	
		×20		原液					
		－	乾拭き	水拭き	乾拭き	水拭き			
1.	アルミニウム板	±-+	±-+	－	+	+	－	－	－
2.	銅板	－	－	－	+	+	－	－	－
3.	鉄板	－	－	－	+	+	－	－	－
4.	ステンレス板	－	－	－	+	+	－	－	－
5.	真鍮板	－	－	－	+	+	－	－	－
6.	ポリ塩化ビニル板(透明)	－	－	－	+	+	－	－	－
7.	ABS樹脂(白色)	－	－	－	+	+	－	－	－
8.	アクリル板(透明)	－	－	－	+	+	－	－	－
9.	テフロン棒	－	－	－	+	+	－	－	－
10.	天然ゴム板	－	－	－	+	+	－	－	－
11.	発砲スチロール	－	－	－	－	－	－	－	－
12.	ベニヤ板	－	－	－	+	+	－	－	－
13.	ヒノキ	－	－	－	－	－	－	－	－
14.	スギ	－	－	－	－	－	－	－	－
15.	コルク	－	－	－	－	－	－	－	－
16.	タイル(白色)	－	－	－	+	+	－	－	－
17.	大理石ブロック	－	－	－	+	+	－	－	－
18.	カーペット(ポリプロピレン製)	－	－	－	－	－	－	－	－
19.	床クロス(塩化ビニル製)	－	－	－	+	+	－	－	－
20.	Pタイル(オレンジ色)	－	－	－	+	+	－	－	－
21.	Pタイル(クリーム色)	－	－	－	+	+	－	－	－
22.	壁クロス(白)(塩化ビニル製)	－	－	－	+	+	－	－	－
23.	量表	－	－	－	+	+	－	－	－

VII. レスポンサー水性乳剤の取り扱い上の注意事項

【使用に際しての注意】

- 1) 定められた用法・用量を厳守すること。
- 2) 環境を汚染しないよう乱用を避けること。特に水域に使用する場合は、魚や水棲生物に対するできるだけ配慮をして使用すること。
- 3) 小分けをしたり、水で希釈するときは、食品用の容器など、誤用のおそれのあるものを利用しないこと。
- 4) 希釈の際は、直接手でかき混ぜるようなことはしないこと。又、アルカリ性の下では分解しやすいから、石けん液などの混入を防ぐこと。
- 5) 希釈した液は不安定なので、その都度必要量を調製し、又、直射日光の下に放置しないこと。
- 6) 食品、食器、おもちゃ、愛玩動物、飼料、寝具、衣類などは、あらかじめ他に移すかあるいは格納し、薬剤がかからないようにすること。

【使用中又は使用後の注意事項】

- 1) なるべく体の露出部を少なくして薬剤を浴びないようにするとともに、できるだけ吸い込まないように注意すること。特に天井など、上部に向けて残留噴霧をするときは、帽子、メガネ、マスク、手袋を着用すること。なお、残留噴霧後は十分換気をする。
- 2) 塗装面や合成樹脂の中には、薬剤によって侵されやすいものがあるから注意すること。また、濃厚希釈液の場合は、植物にかかると枯れることがあるので注意すること。
- 3) 使用した後、あるいは皮膚に付いたときは、石けんと水でよく洗い、水でうがいをすること。なお、眼に入った場合は、直ちに水でよく洗い流すこと。
- 4) 万一、身体に異常を来たした場合や誤って薬剤を飲み込んだ場合は、直ちに本剤がピレスロイド系の殺虫剤であることを医師に告げて診療を受けること。

【保管上の注意事項】

- 1) 食品、食器、飼料などと区別し、小児の手の届かない暗所に保管すること。
- 2) 使用后、残った薬剤は、必ず保管場所に戻し、栓は確実に締め付けておくこと。

【その他の注意事項】

- 1) 希釈や散布に用いた器材は、石けん水でよく洗い、特に噴霧器はよく手入れをしておくこと。
- 2) 使用済みの空容器などは、石けん水でよくすすぎ、適切に処分すること。

財団法人 日本中毒情報センター

散布作業中や散布後に異常を感じた場合は、直ちに医師の手当てを受けてください。

処置法などで不明なことは、医師から下記に電話してお尋ねください。

中毒110番	一般市民向け受信相談	医療機関専用有料電話
大阪 (365日、24時間対応)	072-727-2499	072-726-9923
つくば (365日、9~21時対応)	029-852-9999	029-851-9999

バイエル クロップサイエンス株式会社
エンバイロサイエンス事業本部

〒100-8262 東京都千代田区丸の内1-6-5
www.es.bayer.jp

レスポンサー水性乳剤のご用命は…