

シロアリ防除用土壌処理剤

# グレネード<sup>®</sup>MC

(社)日本しろあり対策協会認定薬剤

グレネードMC普及会

## I. グレネードMCの概要

### 1. 成分及び性状

#### (1) 有効成分

##### 【フィプロニル】

一般名 フィプロニル  
化学名 5-アミノ-1-[2, 6-ジクロロ-4-(トリフルオロメチル)フェニル]-4-[(トリフルオロメチル)スルフィニル]-1H-ピラゾール-3-カルボニトリル

##### 【エトック】

一般名 プラレトリン  
化学名 (+)-2-メチル-4-オキソ-3-(2-プロピニル)-2-シクロヘンテニル(+)-シス/トランス-グリサンテマート

#### (2) 有効成分の性状

##### 【フィプロニル】

分子式  $C_{12}H_4Cl_2F_6N_4OS$   
分子量 437.15  
外 観 類白色～黄色結晶性粉末

##### 【エトック】

分子式  $C_{19}H_{24}O_3$   
分子量 300.40  
外 観 黄褐色～褐色の澄明な油状の液体、わずかに特異なおいあり

#### (3) 製剤の性状

フィプロニルを2%(W/W)及びプラレトリンを1%(W/W)含むマイクロカプセル製剤

外観 類白色の粘稠液体

pH 4～8

保存安定性 40℃、6ヶ月後で外観・有効成分含量に実質上変化なし。  
(室温3年に相当)

\*-5℃以下で凍結することがあるが、室温下で自然解凍し、性状に変化はない。

引火点 引火性なし

危険物表示 消防法非該当

### 2. 用法用量

(1) 使用希釈倍率 水で125倍に希釈して使用する。

(2) 使用散布液量 土壌面状処理3リットル/m<sup>2</sup> 土壌面状処理 1リットル/m(20 cm 幅)

\*施工にあたっては、(社)日本しろあり対策協会「防除施工標準仕様書」及び「しろあり防除施工における安全管理基準」に準じて使用する。

### 3. グレネードMCの特長

- (1) グレネードMCは、毒物劇物取締法の適用を受けない普通物であり、かつ消防法上の危険物に該当しないので、保管が容易です。
- (2) カプセル化しているため、長期残効性に優れています。
- (3) カプセル化しているため、散布中及び散布後の気中濃度は極めて低く、散布作業員及び居住者に対する安全性が向上しています。
- (4) カプセル化しているため、極めて臭いが少ない施工ができます。
- (5) カプセル化しているため、耐アルカリ性に優れています。
- (6) 乳剤と同様、二段希釈をしなくても充分混合できます。

## II. グレネードMCの安全性

### 1. 急性毒性(製剤)

(1)急性経口毒性 ラット ♂♀LD<sub>50</sub>: >5,000 mg/kg

ラットへの経口投与において症状および死亡の発現は認められなかった。

(2)急性経皮毒性 ラット ♂♀LD<sub>50</sub>: >2,000 mg/kg

### (3)急性吸入毒性

マイクロカプセルの平均粒子径(約 20 μm)は、吸入毒性試験を行うに意味がある粒子径(1 μm 前後:肺の深部に到達可能な粒子径)を大幅に上回る。これは、吸入による取り込みが事実上極めて少ないことを示唆している。万が一吸い込んだとしても、痰として体外に排出されます。

### 2. 刺激性(製剤)

(1)眼一次刺激性 (ウサギ) ごく軽度の刺激性あり

(2)皮膚一次刺激性(ウサギ) 刺激性なし

### 3. 皮膚感作性(製剤)

モルモットに対し皮膚感作性なし

### 4. 水性生物に対する影響(製剤)

(1)コイ LC<sub>50</sub>(96hrs) 1.9 mg/L

(2)オオミジンコ LC<sub>50</sub>(24hrs) 15 mg/L

## III. グレネードMCの耐アルカリ性

リン酸緩衝液(pH10) 溶液中のフィプロニル残存率(%) (フィプロニル濃度 0.02%)

	60℃ 2ヶ月
MC 製剤	98.3
原体	22.5

## IV. グレネードMCの効力

### 1. 有効成分の基礎効力

- (1) 試験方法 局所施用法 (0.2  $\mu$ l/1頭)  
(2) 供試虫 イエシロアリ職蟻  
(3) 試験結果 下表に示した。

供試化合物	LD <sub>50</sub> (ng/頭)	
	3日後	10日後
フィプロニル	0.44	≒0.16
ネオニコチノイド系化合物A	21.7	8~40

- (4) 所見 ネオグレネードMCの有効成分であるフィプロニルは対照のネオニコチノイド系化合物Aと比較し、高い基礎効力を示した。

### 2. 製剤の効力

#### 室内試験-1 (速効性試験)

- (1) 試験方法 直接噴霧法 (薬液6ml噴霧)  
(2) 供試虫 イエシロアリ職蟻  
(3) 試験結果 下表に示した。

供試薬剤	希釈倍率 (濃度)	KT <sub>50</sub> (min.)	1日後の苦死虫率 (%)
グレネードMC	125倍 (0.02%)	3.9	100

- (4) 所見 グレネードMCは、優れた速効性を示した。

#### 室内試験-2 (土壌残効性試験)

- (1) 試験方法 土壌噴霧処理法 (薬液 6ml/土壌 10g、60℃暗条件保存)  
(2) 供試虫 イエシロアリ職蟻  
(3) 試験結果 下表に示した。

供試薬剤	希釈倍率	保存期間 - 10日後の死虫率 (%)			
		初期	1ヶ月	6ヶ月	1年
グレネードMC	125倍	100	100	100	100

- (4) 所見 グレネードMCは、高い残効性を示した。

室内試験-3 (土壌穿孔防止試験)

- (1) 試験方法 改良 Dr.Su 穿孔防止試験  
 (2) 供試虫 イエシロアリ  
 (3) 試験結果 下表に示した。

試供薬剤	希釈倍率	死中率(%)	穿孔状況*
グレネードMC	200倍	50	B, B, C
	100倍	27	C, C, C

\*処理面側寒天の穿孔状況 A:貫通 B:途中まで穿孔 C:穿孔なし

- (4) 所見 グレネードMCは、十分な穿孔防止効果を示した。

室内試験-4 (日本木材保存剤審査機関公的試験)

- (1) 試験方法 土壌貫通試験 (JWPA 規格第13号1987 3.1)  
 (2) 試験機関 東京農業大学  
 (3) 対象虫 イエシロアリ  
 (4) 試験結果 下表に示した。

試供薬剤	処理濃度	反復	穿孔度* 耐候操作		備考
			有	無	
グレネードMC	125倍	(1)	0	0	
	(フイプロ)0.016%	(2)	0	0	
	プレトリン0.008%	(3)	1	1	
無処理土壌		(1)	—	5	24時間以内に貫通
		(2)	—	5	〃
		(3)	—	5	〃

穿孔度: 0は穿孔距離0mmを示す。 5は穿孔距離50mmを示す。

- (5) 所見 グレネードMCは、貫通防止効力を示した。

室内試験－5（日本木材保存剤審査機関公的試験）

- (1) 試験方法 土壌貫通試験（JWPA 規格第 13 号1987 3.1）  
 (2) 試験機関 近畿大学農学部  
 (3) 対象虫 イエシロアリ  
 (4) 試験結果 下表に示した。

試供薬剤	処理濃度	反復	穿孔度* 耐候操作		備考
			有	無	
グレネード MC	1 2 5 倍	(1)	0	0	7 日以内に全頭死亡
	(フィプロニル0.016%)	(2)	0	0	〃
	プラレトリン0.008%	(3)	0	0	〃
無処理土壌		(1)	—	5	24 時間以内に貫通
		(2)	—	5	〃
		(3)	—	5	〃

穿孔度： 0は穿孔距離0 mmを示す。 5は穿孔距離50 mmを示す。

- (5) 所見 グレネードMCは、貫通防止効力を示した。

野外試験

- (1) 試験場所 近畿大学農薬部鹿児島試験地  
 (2) 対象虫 イエシロアリ  
 (3) 試験結果 下表に示した。グレネード MC

薬剤	希釈倍率	反復	蟻害度*		
			1年後	2年後	5年後
グレネード MC	1 2 5 倍 (フィプロニル0.016%) プラレトリン0.008%	(1)	0	0	0
		(2)	0	0	0
		(3)	0	0	0
		(4)	0	0	0
		(5)	0	0	0

蟻害度\*： 0は食害なしを示す。

- (4) 所見 グレネード MC は、5年間全く被害を認めなかった。  
 グレネード MC にはフィプロニルの他にプラレトリンが含まれているが、1年後の野外試験土壌を分析するとプラレトリンは検出限界以下であり、フィプロニルは80%以上残存していた。

## V. 土壌移行性

牛久土壌を充填した30cmカラムにグレネードMC希釈液を添加し、蒸留水200mlを2.0cm/hrの流速で滴下した。その結果、フィプロニル及びプラレトリンは処理した表層土壌のみに留まり、5cm以深の土壌カラムからは検出されなかった(添加量の1%未満)。また、溶出液中においても、フィプロニル及びプラレトリンは検出限界未満であった。

## IV. 土壌処理散布中後の気中濃度

### 1. 家屋内における気中濃度(参考データ)

(1)実施場所 兵庫県川西市の木造2階建て住宅(一階床面積56 m<sup>2</sup>)

(2)薬剤散布方法

グレネードMCの100倍水希釈液を、ピストルノズルを用いて散布圧約18kg/cm<sup>2</sup> 3L/m<sup>2</sup>施用量にて散布し、散布中、散布後における、台所及び和室床上でのフィプロニル及びプラレトリンの気中濃度を測定した。

(3)散布中及び散布後の床上の気中濃度(フィプロニル及びプラレトリン測定結果)

測定時期	気中濃度(μg/m <sup>3</sup> )				
	台所	フィプロニル		プラレトリン	
		和室	台所	和室	
散布中	0.23	<0.02	<0.72	<0.13	
散布終了直後	<0.02	<0.02	<0.03	<0.02	
散布終了から1時間後	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
散布終了から3時間後	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
散布終了から3日後	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
散布終了から7日後	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	

(4)所見 散布中、散布直後の台所でごく微量のフィプロニル及びプラレトリンが、また、散布終了直後の台所でもごく微量のプラレトリンが検出されたがこれは侵入口である床下収納庫が開放状態であったためと考えられ、散布1時間以降はいずれの測定箇所からもフィプロニルは検出されなかった(検出限界以下)。

このことから、居住者への人体に対する影響は、ほとんどないと言える。

## Ⅶ. 取扱上の注意

### 【使用に際しての注意】

1. 用法及び用量を厳守して使用して下さい。間違った使い方をされた場合、生じた事故についての責任は負うことができません。
2. 使用目的以外への環境に影響を与えないために、養殖池、井戸、地下水などを汚染するおそれのある場所、蜜蜂、蚕(桑)、水棲生物等に被害を及ぼすおそれのある場所では使用しないで下さい。
3. 希釈するとき、薬液がかからないようにして、均一に攪拌して下さい。使用する容器は専用のものとし、他と兼用はしないで下さい。
4. 使用に際しては、必要量を希釈し、その都度希釈液は使い切って下さい。
5. 本剤と他の薬剤とを混合したり、加熱したりしないで下さい。
6. 居住者が薬剤に曝露されないよう細心の注意を払って下さい。施工現場の近隣にも施工の旨を通知し、同意を得た上で施工して下さい。特に病人、特異体質者、妊婦、乳幼児等必要があると思われる時は、薬剤の影響の無い場所に移動させて下さい。
7. 薬剤によって、アレルギー症状やカブレ等を起こしやすい特異体質の人は、薬剤の処理作業には従事しないで下さい。
8. 食品、食器、飼料、おもちゃ、寝具、衣類、愛玩動物、観賞魚、植物、貴重品、美術品、楽器、電気製品等はあらかじめ他へ移すか、あるいは格納し薬剤がかからないようにして下さい。

### 【使用中または使用後の注意】

1. 塗装面やプラスチック、石材、モルタル壁、白木等に薬剤が付着した場合は変色・変形する場合がありますので、覆い等の処置をして薬剤がかからないようにして下さい。
2. 保護具(長袖の作業衣、作業帽、保護メガネ、保護マスク、保護靴、ゴム手袋など)及び使用する機械器具類は、あらかじめよく点検整備しておいて下さい。使用に際しては、保護具を必ず着用し、身体の露出部を少なくして薬剤を浴びないようにして下さい。なお、屋内での使用の際は必ず換気を行って下さい。床下等、風通しの悪い空間で作業する場合には、換気に注意して、長時間の作業は避けて下さい。
3. 薬剤の調製、散布中は喫煙、飲食をしないで下さい。使用中または使用後にトイレに行く時は手や顔をよく洗ってから行って下さい。
4. 使用後は必ず、また薬剤が皮膚についたときは直ちに石けんと水でよく洗って下さい。万一、薬剤が目、口などに入った場合には直ちに水でよく洗い流して下さい。作業中に大量の薬剤を浴びた場合には、直ちに汚染した衣類を脱ぎ、シャワーを浴びるなど大量の水で体に付着した薬剤を洗い落とし、清潔な衣類に着替えて下さい。また、必要に応じて、医師の診療を受けて下さい。

5. 万一、誤って薬剤を飲み込んだ場合や、薬剤の使用により、頭痛、目や喉の痛み、咳、めまい、吐気、気分が悪くなった場合等には、使用を中止し、清浄な空気の中で安静にして、直ちに医師の診療を受けて下さい。  
医師の診療を受ける際には、使用薬剤の名称、成分名、症状、被曝状況等について出来るだけ詳細に医師へ告げて下さい。
6. 作業時の衣類は他の衣類と区別して洗濯し、保護具も洗剤を使ってよく洗って下さい。
7. 薬剤処理に用いた機械器具類および使用済みの空容器等は、水または石けん水等でよく洗い、小児が触れないようにするとともに、他に転用しないで下さい。  
汚染した器物や洗浄液は、作業現場から持ち帰り、処分に当たっては、自治体の条例や指導に従って処分して下さい。  
決して、河川、湖沼、下水道等の水系や地下水を汚染するおそれのある場所には、捨てないで下さい。空き容器は、焼却処分可能ですが、事業所内では焼却せず、専門の業者に処分を依頼してください。

#### 【保管上の注意】

1. 使用後、残った薬剤原液は、ラベル表示のある元の容器で、密閉し、他のものと区別して保管して下さい。
2. 保管場所は、直射日光や雨水が当たらない乾燥した涼しい場所で、施錠できる専用倉庫に保管し、関係者以外触れないようにして下さい。

#### 【その他の注意事項】

1. 購入した薬剤は速やかにお使いになって下さい。
2. 使用に際してのご不明な点や事故等があった場合は、製造元へ連絡して下さい。
3. 漏洩した場合には次のように処置して下さい。
  - ①薬剤が漏洩した場合は、吸収性の媒体、例えば砂、軽石、ボロ布、オガグズ等に吸着させ、広がりを阻止して回収して下さい。
  - ②漏洩した薬剤が井戸、池、河川などの水系に流入した場合は、直ちに警察または保健所に届出て下さい。
4. その他の取り扱いについては、日本木材保存剤審査機関の「木材保存処理作業の安全指針」に準じて下さい。

## Ⅷ. グレネードMCに関するQ&A

### 【作用性、製剤】

Q. グレネードMCとは？

A. 有効成分としてフェニルピラゾール系殺虫剤であるフィプロニルと、ピレストロイド系プラレトリンをそれぞれ樹脂膜で包んで20 $\mu$ mの微小な球状にして分散させた製剤です。有効成分は膜から染み出ません。

### 【有効成分とその作用性】

Q. フィプロニル及びプラレトリンは、シロアリに対しどのような作用性を持っていますか？

A. シロアリの神経系に作用し、体を麻痺、ノックダウンさせて、死に至らしめます。

### 【作業者に対する安全性】

Q. 作業者に対するコリンエステラーゼ活性阻害の影響は？

A. グレネードMCは有機リン系殺虫剤ではありませんので、コリンエステラーゼ活性阻害を示しません。

Q. 作業時の保護具は？

A. シロアリ防除施工における安全管理に基づく保護具を着用して下さい。

### 【臭気】

Q. グレネードMCの臭いはどうか？

A. グレネードMCの原液はやや特有の臭い(樹脂臭)はありますが、希釈液は低臭で後に残りません。

### 【作業上の使い勝手】

Q. グレネードMCの分散性は？

A. 良好ですが、攪拌は十分に行ってください。

Q. グレネードMCには、やや粘稠性があるようだが、希釈攪拌は必要か？

A. ポンプの余水で充分攪拌出来ますので、予めポンプを始動させて攪拌して下さい。また沈澱物の再分散性も良好です。

Q. グレネードMCを計量する際、計量容器にへばりつく性質はあるのか？

A. 従来のMC剤・FL剤よりも希釈倍率が大きいため、計量容器の内壁にへばりつくことは少なくなり、容器の洗浄が楽になりました。容器内の液が乾く前に洗ってください。

Q. グレネードMCに10%の不凍液が混合されても問題ないか？

A. これまでの知見から問題ないと考えています。

Q. グレネードMCが保存中に凍結した場合の解凍方法は？

A.  $-5^{\circ}\text{C}$ 以下では凍結する場合があります。その場合、室温で解凍するか、または、容器が濡れないようにポリ袋などに入れて、 $60^{\circ}\text{C}$ 程度の湯につけ、完全に解凍してからよく振って使用して下さい。

### 【シミ、変色】

- Q. 壁などに散布液が流れ、太陽光があたった場合、変色しますか？  
A. 黄変、褐変などの顕著な変色はありません。
- Q. 樹脂類・ゴム類・皮革類・自家用車の塗膜面などに与える影響は？  
A. 薬剤がかからないよう予め養生をしてください。  
もし、かかったとしても水ベースであるため、影響は少ないと考えられますが、すみやかに拭き取るか、又は水洗して下さい。
- Q. コンクリート・モルタル・白木に散布した場合のシミの発生は？  
A. 水での希釈倍率が高いのでほとんど問題になりませんが、すみやかに拭き取るか、または水洗いしてください。

### 【光分解】

- Q. グレネードMC希釈液を土壌処理したところに直射日光が当たった場合は？  
A. 土壌散布された場合、薬剤は表層から5cmまでの土壌表層部にとどまります。  
日光による光分解は、土壌表面の直接日光に被曝する薬剤のみです。

### 【アルカリ、微生物等への安定性】

- Q. グレネードMCの酸・アルカリに対する安定度は？  
A. 極端な強酸・強アルカリでない限りマイクロカプセルで包まれているため安定です。
- Q. 微生物や酵素、または水に対して安定か？  
A. 土壌の微生物分解・加水分解については、マイクロカプセルに包まれているため安定です。

### 【木部への浸透】

- Q. グレネードMCの木部への浸透性は？  
A. グレネードMCは平均粒子径が大きく(約20 $\mu$ m)、木部への浸透性は期待できません。シロアリによる被害箇所への流し込みは可能です。

### 【井戸、池、農産物対策】

- Q. 井戸周辺の薬剤処理にはグレネードMCと粒剤のどちらがよいか？  
A. 井戸・池周辺等へ薬剤の流入が考えられる場合は、粒剤をお使い下さい。
- Q. 井戸水に混入した場合は？  
A. 白濁がなくなるまで汲み出し、汲み出した水は、土またはセピオライトなどで吸着濾過し、濾過水は下水へ、また吸着した土・セピオライト等は床下へ散布して下さい。
- Q. グレネードMCを誤って野菜・果実・花等にかかってしまった場合は？  
A. 基本的に食べたり、料理したりしないで処分して下さい。  
特に、原液がかかった場合は、廃棄処分して下さい。  
グレネードMCの有効成分のひとつであるフィプロニルは、最近フロアブル剤で農薬登録され、キャベツやハクサイの害虫防除用途に使用されています。  
希釈液が少量かかった程度であれば、よく水で洗えば問題ないものと考えられます。  
マイクロカプセルは、根から吸収されませんし、有効成分であるフィプロニルも植物表面から浸透しにくい薬剤です。

Q. グレネードMCが付着した作業衣の洗濯にはどんな洗剤が適しているか？

A. 市販の洗剤をお使い下さい。

#### 【プラスチック、金属への影響】

Q. ステンレスタンクに対する影響は？

A. これまでの知見から影響はないと考えられます。

Q. 薬剤ホースを硬化させるような影響は？

A. 影響は少ないものと考えられますが、耐薬品性の高いホースを使用して下さい。

Q. アルミサッシに付着した場合は？

A. まず、拭き取って下さい。尚、最近のアルミサッシはほとんど塗装されているので、影響が小さいものと考えられます。

#### 【廃棄方法】

Q. グレネードMC製剤を廃棄する場合、どのような方法を選択すればよいか？

A. 床下に散布することを考えて下さい。

廃棄が必要な場合は、MSDSを添付して産業廃棄物業者へ依頼してください。

空容器は、内容物が残らないようよく洗った後、廃棄依頼してください

(焼却処分可能です)。

#### 【中毒】

Q. グレネードMCを使用して、中毒症状になった場合、どう対処すればよいか？

A. 直ちに医師の診断を受け、フェニルピラゾール系殺虫剤(フィプロニル)及びピレストロ

イド系殺虫剤(プラレトリン)を有効成分

としたマイクロカプセル製剤を使用したことを告げて下さい。

使用薬剤が複数の場合や、過去に使用した薬剤についてもできるだけ詳しく説明して下さい。

#### 【その他】

Q. 施主がアレルギー体質の場合、施工は是か非か？

A. 基本的には施工しないで下さい。

以上