

ステルス SC

シロアリ防除用土壌処理剤

医薬用外劇物

認定薬剤

(社)日本しろあり対策協会 (No.3470)
(社)日本木材保存協会 (No.A4207)

BASFジャパン株式会社

農薬本部 環境緑化製品部

〒106-6121 東京都港区六本木6丁目10番1号 六本木ヒルズ森タワー21階

☎ 0120-014-660 FAX 03-3796-9419

ホームページ <http://www.basf-agro.co.jp>

 **BASF**

The Chemical Company

目 次

	頁
はじめに	2
I. ステルスSCの概要	3
II. ステルスSCの効力	5
III. ステルスSCの環境特性	8
IV. ステルスSCの安全性	10
V. 取扱い上の注意	11

はじめに

ステルスSC（米国ではファントム®、仏国ではミシック®）は、BASF社によって開発された新しいタイプの防蟻剤（新ピロール系）で、有機リン系・カーバメイト系・合成ピレスロイド系などのグループに属しません。従来の防蟻剤が主として神経系に作用するのに対し、本剤はミトコンドリアにおける酸化的リン酸化の共役阻害（アンカプラー）によりエネルギー生成を阻害するという新しい作用性を示します。

ステルスSCの開発は、米国において開始され、その後日本、フランスおよび他の国々においても開発が開始されました。本剤はイエシロアリを含む主要なシロアリに優れた効果を発揮します。そのユニークな忌避性のない特徴より、建物内は勿論その周囲のシロアリ密度まで効果的に低下させることができます。更に化学的特性から、環境に対する影響も最小限に抑えることができると考えられます。

(社)日本木材保存協会の認定は2002年1月付で取得（認定番号A-4207）。

(社)日本しろあり対策協会の認定は2002年4月付で取得（認定番号3470）。

I. ステルスSCの概要

1. 商品名

ステルスSC (STEALTH)

ステルスはBASF社の登録商標です。ステルス戦闘機で有名な"ステルス"には"知られずに行う"という意味があり、シロアリに察知されずに効力を発揮する意味を込め名付けました。なお、SCはフロアブル製剤の略称です。

有効成分量：21%(w/w)

包装形態：1.0Lポリボトル x 10本

2. 成分及び性状

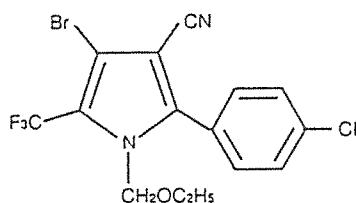
(1) 有効成分

一般名：クロルフェナピル

化学名：4-ブromo-2-(4-クロロフェニル)-1-エトキシメチル-5-トリフルオロメチルピロール-3-カルボニトリル (IUPAC名)

4-bromo-2-(4-chlorophenyl)-1-ethoxymethyl-5-trifluoromethylpyrrole-3-carbonitrile

[構造式]



分子式： $C_{15}H_{11}BrClF_3N_2O$

分子量： 407.6

(2) 製剤の性状

pH : 6.5~7.2 (2%懸濁液として測定)

保存安定性 : 45℃で3ヵ月以上安定

引火点 : 引火性なし

毒物劇物取締法区分 : 製剤は劇物であるが、0.6%以下は劇物除外を受けており普通物相当

危険物表示 : 消防法非該当

3. ステルスSCの特長

(1)シロアリを速やかに駆除

イエシロアリ・ヤマトシロアリなどに高い効果を示します。

(2)非忌避性で、シロアリに高い効果

ステルスは非忌避性の薬剤です。処理域に侵入したシロアリは、ステルスに気づかず接触し、死に至ります。

(3)密度を低下させ、再発を防止

建物周辺にいるシロアリを殺し、密度を減らして再発を防ぎます。

(4)低臭 & 低刺激

不快な臭いや皮膚刺激がほとんどありません。有効成分の蒸気圧が低いので揮発しにくく、また製剤中には揮発性有機溶剤を含みません。

(5)優れた安定性と残効性

幅広いタイプの土壌およびコンクリート面などでも安定しており、優れた残効性を発揮します。

(6)環境への高い安全性

水に溶けにくく、土壌吸着が強く、また蒸気圧が低いため環境中にほとんど流出しません。

4. 用法・用量

(1) 希釈倍率：水で200倍（水199ℓに本剤1ℓ）に希釈して使用する。

(2) 使用方法：日本しろあり対策協会の標準仕様書に準ずる。

①帯状処理；建物の基礎・束石周囲および配管立ち上がり部分の土壌表面に、側壁から幅20cm、長さ1m当たり1ℓを散布。

②面状処理；建物内側の土壌表面に均一に1㎡当たり3ℓを散布。

[参考使用例]

①予防又は被害小～中の場合(特にヤマトシロアリ対象)；

・面状処理(3ℓ/㎡)+加害部穿孔注入

・帯状処理(5ℓ/㎡)+加害部穿孔注入

②被害大で再発の恐れがある場合(特にイエシロアリ対象)；

・トレンチ/ドレンチ処理*(5ℓ/m)+帯状処理(5ℓ/㎡)+加害部穿孔注入

* 建物外周に沿って小さな溝を掘り希釈液を流し、埋め戻す。外周がコンクリートの場合は30～50cm間隔にてドリルで穴を開け注入する。

なお、効果を実証するため何れの場合も蟻道を壊し、蟻道内に薬剤を注入してください。また、床下木部表面処理も有効です。

II. ステルスSCの効力

1. 有効成分の効力

(1) 有効成分の基礎効力試験 (USDA/Forest Service、1995年)

- ①試験方法：有効成分を5、10、25、50及び100ppm含む土壌を18ヶ月間室温にて保存した。経時的にとり出し、シロアリを24時間接触させた後、取り出して7日後の死虫率を調査した。
- ②供試虫：*Reticulitermes virginicus* 職蟻（ヤマトシロアリの仲間）
- ③試験結果：結果を下表に示した。室温で18ヶ月間保存した処理土壌は、1ヶ月保存後と同程度の効力を示した。

土壌中初期濃度(ppm)	死虫率(%)	
	1ヶ月後	18ヶ月後
5	40	40
10	90	90
25	100	100
50	100	100
100	100	100

- ④所見：土壌中濃度10ppmが本試験条件下におけるLC₉₀を示しており、土壌中に10ppm以上残留している場合は十分な殺蟻効力があるものと考えられた。また、18ヶ月経過しても土壌中の本剤はほとんど分解していないことが確認された。

2. 製剤の効力

(1) 室内における土壌中濃度vs効力試験 (近畿大学、1998年)

- ①試験方法：土壌中濃度が25~250ppmになるようステルスSC水希釈液を混和処理した後、シロアリを放虫し経時的に苦悶及び死亡虫を調査した。
- ②供試虫：イエシロアリ職蟻、10頭、2反復。
- ③試験結果：結果を下表に示した。

土壌濃度(ppm)	苦死虫率(%)						
	3時間後	5時間後	7時間後	9時間後	11時間後	13時間後	15時間後
25	0	0	40	50	80	90	100
50	0	45	90	90	100	100	100
125	0	65	95	100	100	100	100
250	0	60	90	100	100	100	100

- ④所見：土壌中濃度25ppmにおいて、放虫15時間後に苦死虫率100%に達した。また、土壌中濃度50ppm以上では、放虫5時間後から苦悶虫が観察された。

(2) 室内における木部処理試験 (BASFアグロ、2000年)

- ①試験方法 : 約1cm角の松材表面に200倍希釈液を吹付け十分乾燥後、イエシロアリに15、30及び60分供給して自由に接触させ苦悶及び死亡虫を経時的に調査した。
- ②供試虫 : イエシロアリ職蟻10頭、2反復
- ③試験結果 : 結果を下表に示した。

供試薬剤	処理材供給時間	苦死虫率 (%)							
		1時間	2時間	3時間	6時間	1日	2日	3日	5日
200倍希釈液 (0.12%)	15分	0	0	0	0	0	5	10	20
	30分	0	0	0	5	30	80	100	100
	60分	0	0	0	35	90	100	100	100
無処理	—	0	0	0	0	0	0	0	5

- ④所見 : 処理した松材をイエシロアリが忌避する行動は認められなかった。30分以上供給した場合、3日以内に苦死中率100%に達した。

(3) 野外試験

- ①試験方法 : 日本木材保存協会規格第13号
- ②試験場所 : 琉球大学農学部読谷試験地 (1999年6月処理)
- ③供試虫 : イエシロアリ及びヤマトシロアリ
- ④試験結果 : 結果を下表に示した。

薬剤	希釈倍率	蟻害度				
		1年後	2年後	3年後	4年後	5年後
ステルス®SC	200倍 (有効成分約0.12%)	0	0	0	0	0

蟻害度0 : 食害なし

- ⑤所見 : 処理5年後の調査でイエシロアリ及びヤマトシロアリの被害は全く認められなかった。

(4) 代表的現場試験結果(200倍希釈)

場 所	処理日	処理方法	被害程度(蟻道数または被害箇所数)			備 考
			処理前	1年後	2～4年後	
沖縄/大里	1999.10	面状	中度(6)	なし(0)	なし(0)	イエシロアリ駆除
沖縄/石垣	1999.12	面状	軽度(2)	なし(0)	なし(0)	イエシロアリ駆除
鹿児島/吾平	2000.6	面状	中～重度(5)	なし(0)	なし(0)	イエシロアリ駆除
鹿児島/枕崎	2000.6	帯状	重度(多数)	なし(0)	なし(0)	イエシロアリ駆除
岡山/児島	2000.7	帯状	軽度(6)	なし(0)	なし(0)	イエシロアリ駆除
熊本/熊本	2000.8	ドレンチ	軽度(3)	なし(0)	なし(0)	イエシロアリ駆除
福島/郡山	2000.7	インジェクション	軽～中度(3)	なし(0)	なし(0)	ヤマトシロアリ駆除
宮崎/跡江	2002.3	スポット	軽～中度(6)	なし(0)	—	ヤマトシロアリ駆除
沖縄/松川	1999.10	面状	なし(0)	なし(0)	なし(0)	予防

処理量：面状処理(3ℓ/m²)、帯状処理(1ℓ/m)、トレンチ/ドレンチ(5ℓ/m)

結論：国内総数35物件の現場試験結果から、適切に処理した場合1ヶ月以内にほぼ100%が駆除され、イエシロアリ及びヤマトシロアリに対する効果が優れていることが確認された。

(5) 海外の野外試験 (USDA/FS)

試験地	濃度	方法	結果
米国アリゾナ州	0.125%	C S (コンクリートスラブ法)	5年目いずれも 効果持続
◇ フロリダ州			
◇ ミシシッピ州			
◇ サウスカロライナ州			

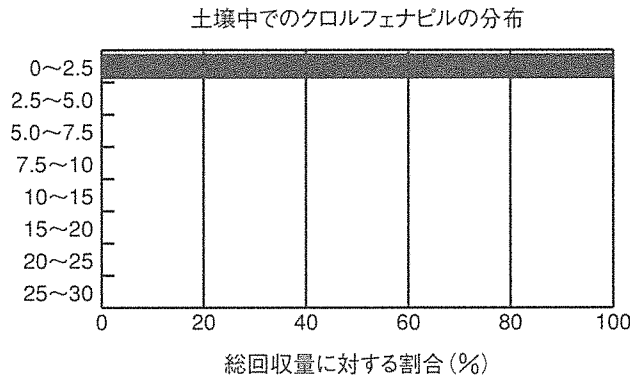
(6) 海外の現場試験

米国において、イエシロアリを含む様々な種類のシロアリにより被害を受けた約500件以上の建物をを用いて0.125%濃度で試験を実施中。5年経過時点で非常に良好な結果を得ている。

Ⅲ. ステルスSCの環境特性

1. 環境への影響

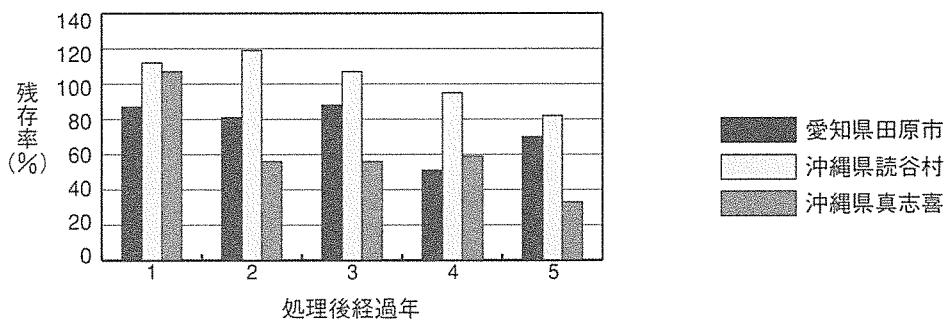
- (1) 土壌半減期 : 長い (圃場試験 35~48日)
- (2) 土壌吸着性 : 強い (LogKoc=4.08)
- (3) 水への溶解性 : 水に溶けにくい(0.12mg/ℓ、25℃)
- (4) 土壌からの垂直方向への移行 (カラムリーチング試験) : ステルスの有効成分・クロルフェナピルは、2.5cmより下方の土壌からは検出されなかったことから、土壌中では垂直方向へは殆ど移行しないものと考えられた。



- (5) 土壌安定性 : 5年経過後も処理土壌は高い残存率を示した。

地域	処理場所	条件	土壌 pH
愛知県田原市	木造家屋	床下	6.20
沖縄県読谷村	野外試験地	試験容器内	4.85
沖縄県真志喜*	個人宅の庭	シートで覆い	8.26

*途中で覆いが剥がれ、日光、風雨に暴露。



2. 酸、アルカリ条件下の安定性

25℃、pH4及び9の緩衝液中で28日間分解なし。また別に試験でpH5.0~9.0の土壌において安定。従って、本剤は酸性及びアルカリ性条件下で安定であることが確認された。

3. 土壌処理による気中濃度

木造2階建て家屋の土間床下においてステルス木部処理及び土壌処理した場合の作業員曝露濃度、曝露量及び居室内気中濃度を測定した。処理は0.12%(実用濃度)で日本しろあり対策協会の標準施工法に従って木部処理 (300ml/m²) 及び土壌処理 (3ℓ/m²) を行った。

(1) 作業者の曝露濃度

作業者	作業状況*	作業時間**	曝露濃度*** ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	漏れ率(%)
A	木部処理	115分	49.5	0.8
B	土壌処理	115分	85.7	1.8

*Aは木部処理後土壌処理の補助を、Bは木部処理の補助後土壌処理を行った。

**作業時間は補助作業を含めた合計時間。

***作業中の口元付近の気中濃度（マスクを着用しない場合の推定曝露濃度）。

マスクを着用しない場合の曝露濃度は、哺乳類の急性吸入毒性値（ LC_{50} ）と比較した場合、非常に低い値（ $1/6000$ 以下）*であり短期的には散布者への影響はほとんどないものと考えられた。なお、長期的な安全性を確保するため散布時にはマスク着用を励行して下さい。

*ちなみにマスク着用時の推定曝露濃度は、漏れ率から算出すると急性吸入 LC_{50} 値の約 $1/300,000$ 以下と試算された。

(2) 作業者の曝露量

木部処理及び土壌処理における作業者の曝露量は下表のとおりであり、下着への浸透率（5～6%）からほとんど浸透していないことが確認された。従って、適切な作業着により身体への曝露量は大きく減らせることが確認された。

部 位	作業着及び下着への曝露量 ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)					
	作業者A			作業者B		
	作業着	下着	浸透率(%)	作業着	下着	浸透率(%)
頭	5.299*	0.272**	5.1	16.016*	0.130**	0.8
左前腕	4.113	0.098	2.4	5.555	0.236	4.2
右前腕	2.227	0.095	4.3	6.497	0.076	1.2
左胸	2.677	0.075	2.8	3.362	0.073	2.2
右胸	2.184	0.077	3.5	1.285	0.127	9.9
左背中	1.659	0.136	8.2	1.858	0.102	5.5
右背中	1.106	0.028	2.5	1.929	0.108	5.6
左ひざ	3.273	<0.004	0.1	5.355	0.128	2.4
右ひざ	4.838	0.803	16.6	0.599	0.134	22.4
平均浸透率(%)	5.1			6.0		

* ヘルメット外側、** ヘルメット内側

(3) 各居室における気中濃度

1階和室、居間、2階洋室から処理時、1、4、24、48及び72時間後に空気を採取し濃度を測定した。結果を下表に示す。居室での気中濃度は、処理1時間後より検出限界以下となった。しかし、処理中は居住者を居室から待避させることが望ましい。

場所	有効成分気中濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
	木部処理	土壌処理	1時間後	4時間後	24時間後	48時間後	72時間後
1階和室	1.91*		ND	ND	ND	ND	ND
1階居間	2.89*		ND	ND	ND	ND	ND
2階洋室	1.74*		ND	ND	ND	ND	ND

ND：0.34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満。 * 処理時は2カ所で床板及び畳を開放していた。

V. 取扱い上の注意

〔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ください。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ください。
3. SC（フロアブル）は長時間放置すると分離することがあるので、使用前には容器を良く振り、所定量の水で希釈し、薬剤がかからないよう均一に攪拌してください。薬剤の容器は専用のものとし、他と兼用はしないでください。
4. 使用に際しては必要量を希釈し、その都度希釈液を使い切ってください。
5. 本剤と他の薬剤とを混合したり、加熱しないでください。また他の薬剤から本剤へ切り替える場合にはタンク及びホース内を水で良く洗ってから使用してください。
6. 居住者が薬剤に曝露されないよう注意してください。また施工現場の近隣に薬剤が飛散しないよう注意してください。
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ください。
8. 食品、食器、飼料、おもちゃ、寝具、衣類、ペット(特に魚)、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ください。

〔使用中又は使用後の注意〕

1. 保護具(長袖の作業着、作業帽、保護メガネ、保護マスク、保護靴、ゴム手袋など)及び使用する機器は、あらかじめ良く点検整備しておいてください。使用に際しては、保護具は必ず着用し、身体の露出部を少なくして薬剤を浴びないようにしてください。なお、屋内での使用の際は必ず換気を行ってください。床下等、風通しの悪い空間で作業する場合には、極端な長時間の作業は避けてください。
2. 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ぬようにしてください。
3. 薬剤の調製、散布中は喫煙、飲食をしないでください。
4. 使用後は石鹸と水で顔や手を良く洗ってください。万一薬剤が眼、口などに入った場合は直ちに水で洗い流してください。作業中に大量の薬剤を浴びた場合は、作業後汚染した衣類を脱ぎ、シャワーを浴びるなど薬剤を洗い落とし、清潔な衣類に着替えてください。
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体調に異常を感じた場合には、直ちに使用を中止し、医師の診療を受けてください。医師の診療を受ける際には、参考のため使用薬剤の名称、成分名、症状、被曝状況等についてできるだけ詳細に医師へ告げてください。
6. 作業着等は他の衣類と区別して洗濯し、保護具も洗剤を使って良く洗ってください。
7. 使用済みの空容器等は、洗剤等で良く洗い、小児が触れないようにするとともに、他に転用しないでください。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ください。決して河川、湖沼、下水道等の水系や地下水を汚染する恐れのある場所には捨てないでください。

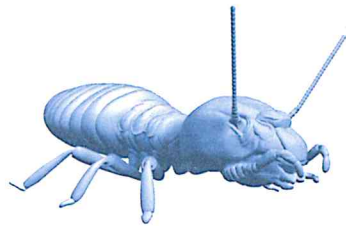
【保管上の注意】

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ください。
2. 保管場所は、直射日光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、関係者以外は触れないようにしてください。

【その他の注意】

1. 購入した薬剤は速やかに使用してください。
2. 使用に際して不明な点や事故等があった場合は、製造元へ連絡してください。
3. 漏洩した場合には次のように処置してください。
 - 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、おがくず等に吸着させ、拡散を阻止して回収してください。
 - 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け出てください。
4. その他の取扱いについては、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」に準じてください。

※各製品MSDSは、弊社ウェブサイト(<http://basf-agro.co.jp>)にてご覧頂けます。



ステルスSC

シロアリ防除剤