

シロアリ防除 コンクリート表面処理の想定試験

1 目的

シロアリ防除専用土壌処理剤で有効成分としてイミダクロプリドを含むフロアブル製剤(ハチクサンFL)及びマイクロカプセル製剤(ハチクサンMC)について、既存建築物の床下コンクリート打設面に防蟻施工することを想定した2つの試験で、薬剤処理後の有効成分の経時的な残存率を検証する。

2 試験薬剤、試験方法など

試験薬剤として各製品をそれぞれの希釈倍率、散布水量で、実験用に作成したモルタル皿に処理した。

■希釈倍率及び散布量一覧

製品名	有効成分量	希釈倍率	散布量	有効成分投下量	備考	
ハチクサン®FL	イミダクロプリド 20%	67倍	1L/m ²	3g/m ²	高濃度 少水量散布	試験1,2
		200倍	3L/m ²		通常散布	試験1
ハチクサン®MC	イミダクロプリド 12%	50倍	1L/m ²	2.4g/m ²	高濃度 少水量散布	試験2

// 処理に使用した実験用モルタル皿

床下コンクリート表面を模擬するために、便宜的に下記の通り調製したモルタル皿を使用した。

各試験前にセメント1kgと砂2kgに水540mLを加えよく練り合わせ、内径6.5cmのポリプロピレンカップに約95gを投入し、直径5cm、厚さ1cmのアクリル製円盤をその上部に押し込むことで内径5cm皿状に形成し、室温で14日以上乾燥させ、モルタル皿を完成させた。その後、モルタル皿の中性化(=炭酸化)を行った。

// 有効成分の分析方法

薬剤処理した各モルタル皿を経時的に回収し・粉碎し、りん酸で酸性化した含水アセトニトリルで振とう及び超音波抽出後、遠心分離した上澄液について、そこに含まれる有効成分をHPLCを使って定量した。

シロアリ防除 コンクリート表面処理の想定試験

3 試験 1

中性化したモルタル皿にハチクサンFLを処理し、住宅の床下に静置し、有効成分イミダクロプリドの安定性を7年間、調査

// 試験方法

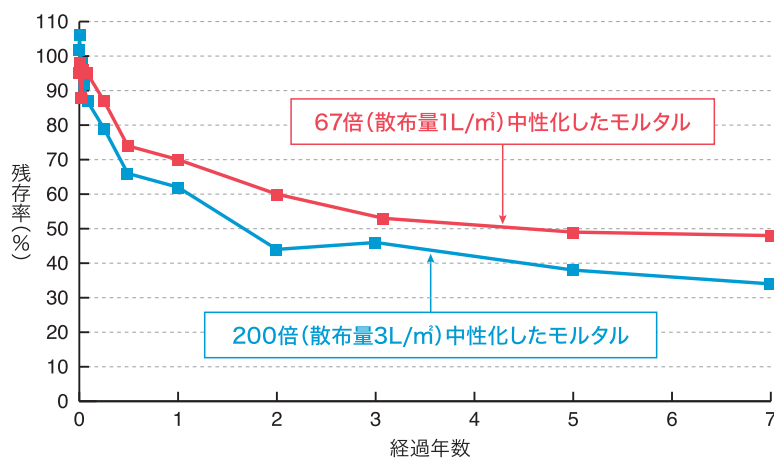
中性化することでアルカリ性を減じた内径5cmモルタル皿に、ハチクサンFL(イミダクロプリド20%)の67倍希釈液、2ml(散布量1L/m²相当、高濃度少水量散布)および200倍希釈液、6ml(散布量3L/m²相当、通常散布)をそれぞれ処理した。その後、栃木県小山市の布基礎防湿コンクリート木造住宅の床下に静置した(図1)。処理当日と経時的(処理1日、3日、7日、15日、30日、6か月、1年、2年、3年および7年後)に各モルタル試料を回収・粉砕し、有効成分イミダクロプリドの分析・定量を行った。

// 試験結果

中性化したモルタル皿上では、処理6か月後で、急速に有効成分が分解する傾向にあったが、その後の分解は緩やかになった。通常散布量(3L/m²)処理の6か月後、3年後、5年後および7年後で、それぞれ66%、46%、38%および34%の有効成分が残存した。また、同じ分析タイミングで、高濃度少水量散布(1L/m²)処理では74%、53%、49%および48%と高い残存量が確認できた。このことから、ハチクサンFLを使った既存建築物床下コンクリート表面処理では、シロアリ防除について長い残効が期待でき、高濃度少水量散布がより適していることが示された。なお、試験を実施した住宅の床下は、試験期間を通じて、平均気温は16.7℃、平均湿度61.2%で結露の無い良好な環境が保たれており、7年間という長期に渡る有効成分の保持にプラスに働いたと推察された。



図1 薬剤処理後に住宅の床下に静置したモルタル皿



■図2 ハチクサンFLを処理したモルタル皿のイミダクロプリド残存率(床下)

シロアリ防除 コンクリート表面処理の想定試験

4 試験 2

中性化したモルタル皿に2種の製剤（フロアブル製剤およびマイクロカプセル製剤）を処理し、高温および高湿度条件下に静置し、イミダクロプリドの安定性を2か月間、調査

// 試験方法

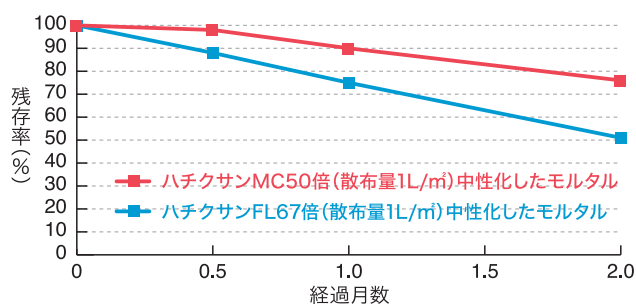
試験1に準じて、中性化させたモルタル皿に、フロアブル製剤のハチクサンFL（イミダクロプリド20%）およびマイクロカプセル製剤のハチクサンMC（イミダクロプリド12%）をそれぞれ高濃度少水量散布で処理し、高湿度に保ったプラスチック製容器内に密封し（図3）、30°Cのインキュベーター内に、2か月間、静置した。その間、処理半月後、1か月後および2か月後に各モルタル試料を取り出し、粉碎し、有効成分イミダクロプリドを分析・定量した。

// 試験結果

ハチクサンFLを67倍希釈液（散布量1L/m²、高濃度少水量散布）で処理した場合、高温で常に濡れている過酷な条件が影響し、有効成分は処理後2か月で半減した（図4）。一方、有効成分が膜に包まれているマイクロカプセル製剤のハチクサンMCでは、処理2か月後でも76%が残存していることが確認された。マイクロカプセルという特殊製剤技術は有効成分に対していわゆる“保存容器”として働き、高温・高湿度という過酷条件でも有効成分の分解が抑制されていた。



図3 中性化したモルタル皿に薬剤処理し、高湿度を保ったプラスチック容器内に密封し、30°Cのインキュベーターに保存



■図4 ハチクサンFLおよびMCを処理した中性化したモルタル皿のイミダクロプリド残存率(30°C、高湿度条件)

5 まとめ

現場において一般化している既存建築物の床下コンクリート表面への薬剤処理では、通常、コンクリート表面の中性化が進んでいることが考えられ、製剤の種類を選ばずハチクサン剤（有効成分：イミダクロプリド）処理で、十分に長い防蟻効果が得られることが期待できる。そして、高濃度少水量散布（1L/m²）であれば、より一層効果が安定すると考えられる。中性化しているコンクリートであっても高温・高湿度な状態が続くと長期にわたる防蟻効果は影響を受ける可能性があり、良好な住宅床下環境の維持・整備は肝要といえる。但し、そのような過酷条件であっても、フロアブル剤ではなくマイクロカプセル剤を選択することで、有効成分の分解を抑制することができ、効果の安定につながる。