

カベアナタカラダニ出現に対する床面防水材の抑制効果

関 比呂伸, 花岡 暉, 狩野 文雄, 大野 正彦

Inhibitory Effects of a Waterproof Paint on the Erythraeid Mite *Balaustium murorum*

Hironobu SEKI, Kiyoshi HANAOKA, Fumio KANO and Masahiko OHNO

カベアナタカラダニ出現に対する床面防水材料の抑制効果

関 比呂伸*, 花岡 暉*, 狩野 文雄*, 大野 正彦*

カベアナタカラダニは春先から初夏にかけて建物等に多量に発生して住民に著しい不快感を及ぼすことがあり、効果的な駆除・防除法が望まれている。タカラダニは防水材料を床面に塗った屋上で少ないことから、防水材料によってその発生を抑えられないか検討した。ウレタン防水材料を塗った箇所に這い回っているタカラダニは、塗っていない箇所に比べ有意に少なかったことから、防水材料に忌避効果があるとわかった。防水材料塗布面に24時間接触させたタカラダニに死亡個体および行動異常個体はみられず、殺虫効力は認められなかった。タカラダニが多数発生している屋上に防水材料を塗装すると、翌年の発生数が減少し、予防効果があることがわかった。以上の結果から、防水材料塗布はタカラダニに対する有効な防除法の一つと思われる。

キーワード：カベアナタカラダニ，防水材料，忌避効果，殺虫効力，予防効果

はじめに

カベアナタカラダニ (*Balaustium murorum*) は、春先から初夏にかけて建物やその周辺に大量に発生する^{1,2)}。このダニは体長0.3~1mmで微小であるが、赤くて活発に這いまわり、時には室内にも侵入するため³⁾、住民に著しい不快感を及ぼしている。5月の最盛期には住民から保健所等にその駆除方法について多数の問い合わせが寄せられる⁴⁾。

われわれは防水材料を塗布した建物屋上床面にこのダニが少ないこと⁵⁾、また、屋上では隙間を無くし、ダニの潜入を防ぐことが防除につながる⁶⁾ことを報告した。今回、床面防水材料を塗ってダニを忌避させ、産卵・潜伏場所である隙間を埋めることで、大量発生を妨げるのではないかと考え、野外実験を行った。また、防水材料の殺虫効力も調べた。

実験方法

1. 防水材料の性状と塗布方法

屋上・ベランダ等の防水加工に広く使用されているウレタン塗膜防水材料を実験に用いた。その構成は次のとおりである。

防水材料I：ウレタン重合体で、細かい穴や隙間に染み込み表面を平らにする。(充填材，H社製)

防水材料II：ウレタンゴム配合の主剤 (防水材料，H社製)

防水材料III：アクリルウレタン樹脂。最上面に塗布 (保護材，H社製)

I, II, IIIの1 m²当たりの塗布量はそれぞれ0.2, 2, 0.2 kgで、Iが固化乾燥した後にII, そしてIIが十分乾燥後IIIを塗った。

2. 忌避効果

1) 塗布直後の調査

当センター新館東側敷地内の亜鉛メッキ鉄材の側溝の蓋 (約1 m × 22 cm, 12 cm²と8 cm²の矩形の穴が66個開く) に毎年、ダニが多数徘徊している⁵⁾。その蓋を4個取り外しダ

ニの生息がみられない場所に移し、各々の上面半分に防水材料I, II, IIIをそれぞれ、2009年4月22日、24、27日に塗った。5月1日、蓋を元の場所に戻し、塗布・無塗布面が交互に並ぶように配置した (写真1)。



写真1. 側溝蓋に塗った防水材料 (緑色の部分)

5月13日以後、ダニがほとんどみられない6月25日まで調査した。平日、雨天時を除き毎朝10時頃に塗布面・未塗布面のダニを前報⁹⁾同様、横または縦に視線を移しながら数えた。同時に赤外放射温度計 (テスト社製) で塗布・無塗布面各4点の温度を測った。置く方向により出現数の違いが生じる可能性があったので、蓋を5月27日に左右逆にして方角を変えた。観察終了後も蓋をそのままに放置した。

2) 塗布1年後の調査

発生の始まった2010年3月23日から6月25日まで前年と同様、防水材料塗布・無塗布面のダニ数を調べ、温度を測定した。なお、2週間に1度、金曜日の観察後、蓋を左右逆にした。

3. 殺虫効力

上記の側溝蓋と同時期にコンクリート平板 (25 cm平方、厚み5 cm) の片面に防水材料を塗布し、塗布面を上にして約1

* 東京都健康安全研究センター環境保健部環境衛生研究科 169-0073 東京都新宿区百人町 3-24-1

年間野外に放置した。この平板を20°Cの恒温室に1週間置き、全体の温度が均一になるようにした。

ダニの脱出を防ぐため、平板側面に布製テープ(幅5 cm)を貼って高さ3 cmの壁を作り、テープ上部に約1.5 cm幅でワセリンを塗った。2010年6月15日、衝撃緩衝するため紙製ワイパーを入れた吸虫管で50個体程度のダニを採集し、平板中央に入れ、暗条件下に置いた。20°C、24時間後に平板上のダニ数と生死を調べ、テープに付着したダニを数えた。

4. 予防効果

1) 調査場所

立川市にある当センター多摩支所(4階建て)でも毎年、ダニが発生している。主要な発生場所は建物の屋上(368 m²)と4階テラス部分(357 m²)で、これらの床面の大部分は15年以上前に防水材料処理を施されてダニがほとんどみられないが、無塗装のコンクリート製台座(室外機、排気用ファンおよび給水塔の固定用)で多数のダニが這っている。ちなみに、2009年5月20日の予備調査では台座上面1.17 m²(写真2)にダニが34個体みられた。

2) 防水材料塗布

2009年11月16日、防水材料が塗れるよう、屋上のコンクリート台座と、台座の下の固定用ゴムマットの周囲を清掃し塵埃等を除いた。12月2~9日に屋上のコンクリート台座とゴムマットに防水材料を塗った(写真3)。その後、一部のゴムマットが湾曲し床面と隙間ができたため、2010年2月28日にその隙間にシリコン充填剤を注入した。

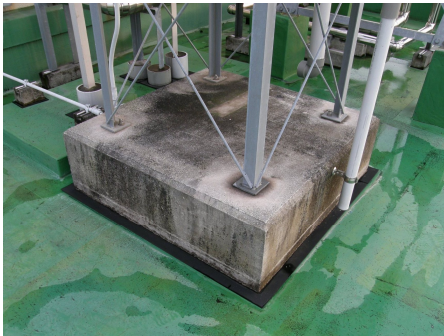


写真2. ダニが多数這っていた無塗装のコンクリート台座



写真3. 防水材料塗布後のコンクリート台座

3) 効果判定

(1) 粘着トラップによる採集

防水材料を塗布した屋上コンクリート台座と、なにも処理していない4階テラス部分に昆虫採集用粘着トラップ(幅88 mm×長さ195 mm×高さ25 mm、環境機器社製、写真4)をそれぞれ10、及び8個設置した。風で飛ばされないよう両面テープで調査箇所固定した。2010年4月13日に置き、約1週間ごとに計5回、トラップの回収と新たな設置を行った。粘着面を実体顕微鏡で観察し付着したダニを数えた。



写真4. 粘着トラップによる採集(4階テラス部分のコンクリート台座)

(2) 掃除機による採集

後述するように、上記のトラップ採集法はダニの多さを反映しているとはいえなかったため、採集法を変更した。

掃除機(最大吸込仕事率540W)に2個のダストフィルター(メッシュサイズ:1, 0.07 mm, シントーファイン社製)を付け、5月28日、6月1, 7, 18日の計4回、上記の調査箇所を縦横1回ずつ吸引した。実体顕微鏡下でフィルターからタカラダニを取り外し、プレパラート標本を作った。生物顕微鏡下で、ダニ顎体部の硬く破壊されにくい鋭角を観察しその数をダニ数として吸引面積当たりのダニ数を算定した。

結果及び考察

1. 忌避効果

塗布直後の側溝蓋に這うダニ数を図1に示した。防水材料を塗った箇所のダニ数は、無塗装箇所に比べ有意に少なかった(Wilcoxonの符号順位検定法で5%水準で有意な差)。塗布面と無塗布面の温度(4点平均値)は著しい違いがみられなかった。塗布1年後も同様の結果であった(図2)。兩年とも塗布面においてもダニは無塗布面と同様に徘徊し、死んでいるもの、動きが悪いものはみられなかった。

防水材料はタカラダニに対し忌避効果があるとわかった。しかし、塗布面でも無塗布面の半数程度のダニがみられ、ダニは防水材料を完全に忌避するわけではないことも確認できた。

2. 殺虫効力

24時間後に塗布面には36個体のみられ、すべて生きており正常に這っていた(表1)。テープには20個体が付いていた。

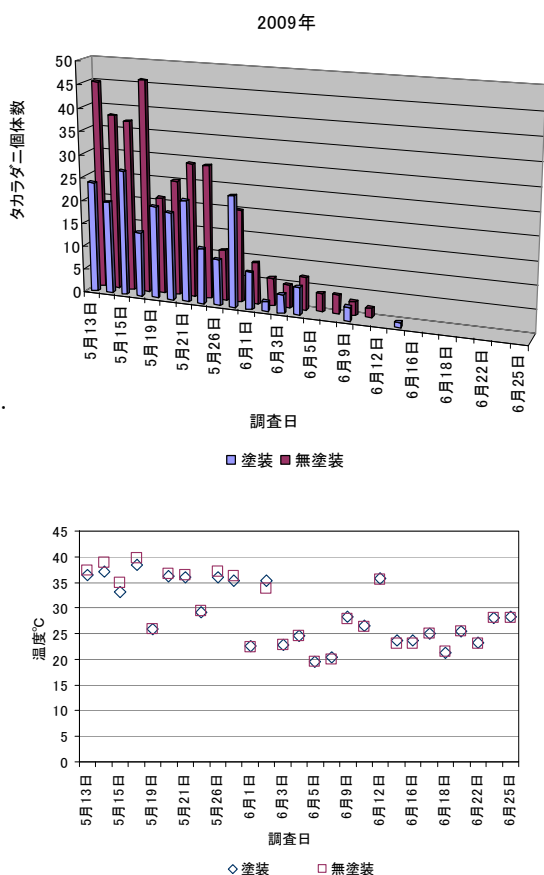


図1. 防水材塗布と無塗布の亜鉛メッキ鋼板性側溝蓋上のタカラダニ個体数と鋼板の平均温度 (2009年調査).
調査は午前 10 時頃行った.

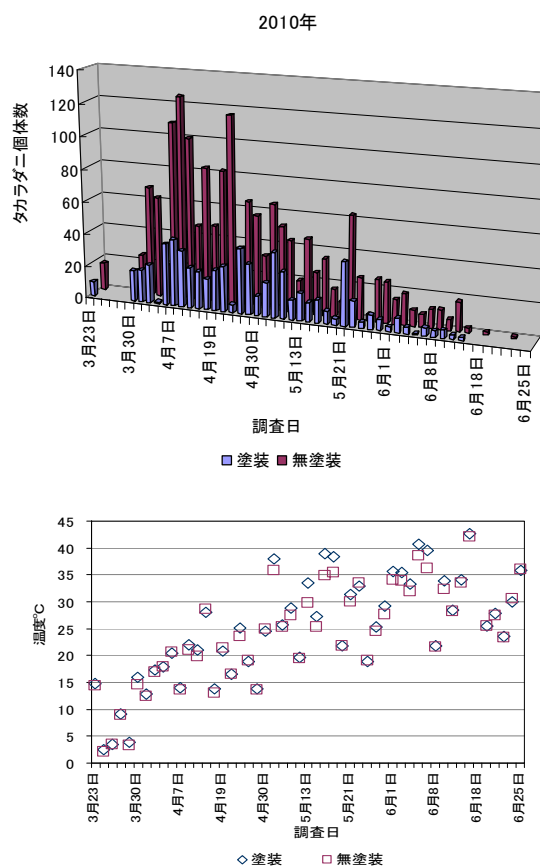


図2. 防水材塗布と無塗布の亜鉛メッキ鋼板性側溝蓋上のタカラダニ個体数と鋼板の平均温度 (2010年調査).
調査は午前 10 時頃行った.

1年間野外に放置された防水材の殺虫効力は認められなかった.

表1 防水材の殺虫効力

生存数	異常行動数	死亡数	総個体数
36	0	0	36

防水材塗布面にタカラダニを20℃暗条件下で24時間放置した.

3. 予防効果

1) 粘着トラップによる採集

ダニ数は屋上と4階テラスで有意な差はみられなかった(表2). トラップ回収時に調査箇所に残っているダニの多さと付着ダニ数が必ずしも比例しないことに気がついた. また, トラップ内の粘着面を這っているダニも観察された. このトラップによる方法は, タカラダニの調査では適当でないと考え, 掃除機による方法に変更した.

2) 掃除機による採集

面積当たりの採集個体数は, 屋上コンクリート台座は4

階テラスより少なかった(表3). 5月28日, 6月1日の調査では両者に有意な差があり, 6月7日, 同18日では今回防水材を塗布した屋上のコンクリート台座でダニが採集されなかった. また, 4階テラスでも古い防水材塗布面はコンクリート面よりダニの数が少なかった.

防水材を塗装することにより, 翌年のダニの発生がかなり減少し, 塗装しない場所よりもダニの少ないことが観察された.

4. 防水材の有効性

カバアナタカラダニに対する床面防水材の忌避効果について調査をおこなった結果, 防水材を塗布した側溝蓋のダニ数が無塗布箇所よりも有意に少なかった. また, 多摩支所では防水材塗装の屋上コンクリート台座では, 塗装しなかった4階テラスよりも少ないことが観察された.

以上のことから, 防水材を満遍なく塗布すればタカラダニの数を減らすことができ, タカラダニに対して有効な防除方法の一つとなるものと考えられる. ただし, 殺虫効力はなく, 忌避効果も半分くらいなので, 完全に駆除することはできないと思われる.

表2. 塗布面と無塗布面に設置した粘着トラップに付着したタカラダニ個体数の比較

採集地点番号	採集面の特徴	タカラダニ付着個体数				
		4月20日	4月30日	5月6日	5月13日	5月21日
塗1	防水材塗布面平滑 (トラップ2個設置)	0	2	2	1	0
		1	2	1	1	2
塗2	防水材塗布面平滑 (トラップ2個設置)	2	2	2	3	3
		1	3	4	3	1
塗3	防水材塗布面平滑	3	3	1	1	0
塗4	防水材塗布面平滑	2	2	1	1	0
塗5	防水材塗布面平滑	3	3	2	0	1
塗6	防水材塗布面平滑	6	7	3	1	0
塗7	防水材塗布面溝あり	21	27	4	2	3
塗8	防水材塗布面平滑	3	7	5	3	4
無1	コンクリート面	2	19	12	12	11
無2	コンクリート面	8	71	18	5	9
無3	コンクリート面	2	2	11	4	7
無4	コンクリート面	7	7	3	2	1
無5	コンクリート面	0	7	9	6	6
無6	古い防水材塗布面	3	6	4	3	2
無7	古い防水材塗布面	6	1	3	0	1
無8	古い防水材塗布面	3	0	1	1	0

塗布面と無塗布面のダニ付着数平均値の差の検定(5%有意水準) 有意差なし 有意差なし 有意差あり 有意差なし 有意差なし

防水材塗布:2009年12月9~12日

トラップは2010年4月13日に設置して約1週間ごとに回収し新たに設置した。

表3. 塗布面と無塗布面を掃除機によって採集したタカラダニ個体数の比較

採集地点番号	面積(m ²)	タカラダニ採集個体数			
		5月28日	6月1日	6月7日	6月18日
塗1	1.17	1 (0.9)	0	0	0
塗2	1.33	5 (3.8)	4 (3.0)	0	0
塗3	0.24	0	0	0	0
塗4	0.24	0	0	0	0
塗5	0.24	1 (4.2)	0	0	0
塗6	0.24	1 (4.2)	2 (8.4)	0	0
塗7	0.04	0	1 (27.8)	0	0
塗8	0.09	0	1 (11.2)	0	0
無1	0.39	47 (119.8)	20 (51.0)	7 (17.8)	2 (5.1)
無2	0.39	19 (48.4)	11 (28.0)	5 (12.7)	1 (2.5)
無3	0.39	44 (112.1)	18 (45.9)	9 (22.9)	1 (2.5)
無4	0.41	15 (36.8)	16 (39.3)	7 (17.2)	1 (2.5)
無5	0.29	19 (65.8)	14 (48.5)	6 (20.8)	3 (10.4)
無6	0.27	5 (18.6)	14 (52.0)	1 (3.7)	0
無7	0.38	7 (18.4)	12 (31.6)	1 (2.6)	0
無8	0.13	1 (8.0)	1 (8.0)	1 (8.0)	0

塗布面と無塗布面の面積当たりの個体数平均値の差の検定(5%有意水準)

有意差あり

有意差あり

—

—

防水材塗布:2009年12月9~12日

()内数字は1m²当たりの個体数を示す。

まとめ

床面防水材料のカベアナタカラダニに対する抑制効果を調査し、以下の結果が得られた。

1. 防水材料を塗布した面と無塗布面のタカラダニ数を野外で2年間に渡り調査した。塗った箇所のタカラダニ数は塗られてない箇所に比較して半数程度で有意に少なく、忌避効果が認められた。
2. 上面に防水材料を塗ったコンクリートブロックにタカラダニを24時間接触・放置させても死亡個体や行動異常個体は見られず、殺虫効力は認められなかった。
3. タカラダニが多数発生している屋上に防水材料を塗布すると、翌年のダニ数が減少したことから出現を抑制する予防効果が確認できた。

以上の結果から、防水材料の塗布はタカラダニに対する有効な防除法の一つと考えられる。

文献

- 1) 芝 実：カベアナタカラダニ，奥谷禎一編，原色ペストコントロール図説V集，52-57，2001，日本ペストコントロール協会，東京。
- 2) 芝 実：生活と環境，**34**，39-45，1989。
- 3) Tongu, Y.: *J. Sanita. Zool.*, **46**, 299-300, 1995.
- 4) 東京都福祉保健局：東京都におけるねずみ・衛生害虫等相談状況調査結果 3 ダニ類，
<http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/kankyo/eisei/nezukon/files/3dani.pdf> (2010年8月31日現在，なお本URLは変更または抹消の可能性もある)。
- 5) 花岡暉，大野正彦，狩野文雄，他：東京健康安全研究セ年報，**59**，255-258，2008。
- 6) 大野正彦，花岡暉，関比呂伸，他：東京健康安全研究セ年報，**60**，259-263，2009。

Inhibitory Effects of a Waterproof Paint on the Erythraeid Mite *Balaustium murorum*

Hironobu SEKI*, Kiyoshi HANAOKA*, Fumio KANO* and Masahiko OHNO*

The erythraeid mite, *Balaustium murorum*, is a nuisance in Tokyo urban areas because of its mass emergence. However, few mites were found on waterproof-painted roofs of buildings. We researched the inhibitory effects of a waterproof urethane paint on the mite. The number of the wandering mites on painted sheets of galvanized steel was less than untreated sheets significantly. No dead and convulsed mites were found after exposing them to the painted surface for 24 hours. We painted a roof where many mites had previously been observed. A few mites were collected 1 year after painting. Waterproof paint is a useful method for controlling the mites.

Keywords: erythraeid mite, *Balaustium murorum*, waterproof paint, inhibitory effects

* Tokyo Metropolitan Institute of Public Health
3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073 Japan