

## アセタミプリド液剤を使用した樹幹塗布による食葉害虫の殺虫効果

—常緑広葉樹における殺虫成分の移行と放虫試験結果—

福原一成・石谷栄次 (千葉県農林総研森林)・世儀一清 (㈱ニッソーグリーン)

要旨：害虫駆除のため実施されてきた葉面への薬剤散布は、環境や農作物等への影響から実施しにくい状況となっている。一方、人々の身近にある緑地では、不快環境の発生源としての害虫駆除が強く要望されている。そこで、薬剤散布以外の駆除法として、アセタミプリド液剤の樹幹塗布による食葉害虫駆除の可能性を検討した。その結果、ツバキとヒイラギにおいて樹皮のはく皮及び埋め込み双方で葉への薬剤成分の移行が確認された。

さらに、ヒイラギ苗木を網袋で覆い、大きな被害が確認されている(2)テントウノミハムシ成虫を放虫したところ、これを殺虫し食害が低減できたが、食葉害虫に対する有効な駆除方法として確立するためには樹幹塗布についてさらに改善する必要がある。

キーワード アセタミプリド, 常緑広葉樹, 樹幹塗布, 害虫駆除, 成分移行

## I はじめに

害虫を駆除するため実施されてきた葉面への薬剤散布は、周辺に飛散して生活環境や農作物等への汚染を引き起こしやすいと言われ、実施しにくい状況となっている。一方、人々の身近にある学校、公園、団地、街路等の緑地では、害虫駆除が強く要望されている。そこで、葉面薬剤散布以外の害虫駆除法のひとつとして樹幹塗布による食葉害虫駆除の可能性を検討した。

今回は常緑広葉樹を対象とし、ツバキ・サザンカ・ヒイラギで薬剤成分の移行を確認し、さらにヒイラギではテントウノミハムシ成虫による供食試験を実施した。

## II 試験方法

## 1. 使用薬剤

アセタミプリド液剤はネオニコチノイド系殺虫剤で浸透移行性が強いと言われており、果樹においては樹幹施用により薬剤を形成層から葉に移行させ、吸汁性害虫に対する有効性が報告されている(1)(3)(4)。供試薬剤はマツノマダラカミキリ後食防止剤として実績のある市販のアセタミプリド2%液剤の原液を使用した。

## 2. はく皮による樹幹塗布試験

2006年8月11日当研究所内圃場の樹形が近似した平均樹高4.3m、はく皮部分の平均直径7.3cmのツバキ・サザンカ各2本とヒイラギ1本(主枝4枝)を供試木として試験を実施した。うち、ツバキ・サザンカ各1本は地上高0.3mの幹、ヒイラギ2枝は地上高1.3mの主枝を2mmの方形に多数はく皮後、殺虫成分が形成層から葉に移行することを期待し、アセタミプリド2%液剤の

原液12.5mlを含浸させた10×25cm大のガーゼを樹幹に巻き、その上にビニールで被覆して水分の蒸散を防いだ。残りのツバキ・サザンカ各1本とヒイラギの2枝についてははく皮せず、アセタミプリド2%液剤12.5mlを含浸させたガーゼを樹幹に巻き、ビニールで被覆した。樹幹塗布から45日後の9月26日、各供試木のはく皮部から約3mの先端部から葉を採取し、分析会社に依頼してアセタミプリド成分量を分析した。

## 3. 樹幹塗布による害虫駆除試験

2008年5月2日、当研究所内において、樹高1mのヒイラギ10本を植木鉢に植栽し供試木とした。うち5本には、はく皮手法を改良してカッターで形成層まで切れ目を入れ、アセタミプリド2%液剤2.5mlを含浸させた2×5cm大のガーゼの一端を形成層に埋め込み、残りを幹に巻きつけその上をビニールで被覆し紐で固定した。残る5本には蒸留水を含ませたガーゼを使用し、同様に対照区を作成した。34日後の6月5日、各鉢のヒイラギ全体を根元から網袋で覆い、テントウノミハムシ(*Argopistes biplagiatus*)成虫15頭を放虫した。以後7日間生死並びにマヒを観察し、最終日にテントウノミハムシ成虫を取り除き、各供試木全ての葉における食害量を測定した。また、薬剤処理区の食害が最も少なかったヒイラギと最も多かったヒイラギの新葉を採取してアセタミプリドの残留量を測定した。

## III 試験結果

## 1. はく皮による樹幹塗布試験

ツバキ・サザンカでは、はく皮した供試木からアセタ

Kazunari FUKUHARA, Eiji ISHITANI (Chiba Pref. Agriculture and Forestry Res. Center, 1887-1, haniya, Sanmu, Chiba 289-1223), Kazukiyo SEGI (Nisso Green Co., Ltd. 3-1-2, Ueno, Taito-ku, Tokyo 110-0005)

Insecticidal Activities of Acetamiprid Solution on Leaf Pests by Stem Treatments

ミプリドが検出され、はく皮しなかった供試木からは検出されなかった。ヒイラギも同様にはく皮した主枝の葉からアセタミプリドが検出され、はく皮しなかった主枝の葉からは検出されなかった(表-1)。

## 2. 樹幹塗布ヒイラギ苗木による放虫試験

ヒイラギ苗木を使用し、幹にアセタミプリド2%液剤を含浸させたガーゼを埋め込んだヒイラギの葉に1カ月後テントウノミハムシ成虫を放虫したところ、成虫はまひ・死亡し、食害が低減された。含水させたガーゼを埋め込んだヒイラギの葉では、成虫は死亡せず多量に食害された(図-1, 表-2)。また、麻痺した個体は7日以内に全て死亡した。

薬剤処理区の食害が最も多かった供試木と最も少なかった供試木の新鮮葉を採取してアセタミプリドの残留量を測定したところ、前者から0.11ppm、後者からは0.34ppmが検出された。さらに施用から110日後、再度同じ供試木の葉を採取しアセタミプリドの残留量を測定したところ、前者は検出限界以下であったが、後者は1.02ppmのアセタミプリドが検出された。

## IV 考察

ツバキ・サザンカ・ヒイラギにおいては、5月から8月の夏季にはく皮を行い、アセタミプリド2%液剤を含浸させたガーゼを巻くことにより、約1か月後に殺虫成分を葉に移行できることが明らかとなった。

しかし、その他の季節では樹木の活性が異なると推察され、移行作用が影響を受けることが考えられる。

テントウノミハムシ成虫による供食試験では食害が低減でき、麻痺していた個体においても全て短期間に死亡した要因は、アセタミプリドの特性である摂食阻害作用によるものと推察された。なお、図-1中の薬剤処理区 No4 と No5 においては死亡及び麻痺した個体数は水と大差ないが、新葉量が少なかったためテントウノミハムシは摂食できず食害が少なかったものと考えられる。

このことから、樹幹塗布は食葉性害虫に有効な手法として期待できるが、事例を積み重ねていくことが重要と考える。

## V おわりに

常緑広葉樹においてアセタミプリドを葉へ移行させることは可能であることが確認された。今後はより安全で確実かつ簡便な方法を検討する必要がある。また、落葉広葉樹、さらには針葉樹においてもそれぞれの樹種特性に適した施用方法を検討し、実用化を目指したい。

## 引用文献

- (1) 早田栄一郎(2005)チャバネアオカメムシの集合フェロモンと薬剤の樹幹施用によるカメムシ類の大量誘殺。九州農業研究 67, 77
- (2) 石谷栄次・中川茂子(2005)千葉県森林研究センター業務報告 39, 25-26
- (3) 満井順・矢野真樹朗・高橋英光・波多野連平(1998)殺虫剤モスピランに関する研究—カンキツ害虫に対する樹幹塗布処理による効力—。日本農薬学会誌 23, 131
- (4) 手柴真弓・堤隆文・谷川広晴・榎准司(2006)殺虫剤樹幹塗布法によるカキのフジコナカイガラムシ防除。日本応用動物昆虫学会誌 50, 167

表-1. はく皮面積の割合とアセタミプリド検出量

樹種	試験区分	塗布面積 (mm <sup>2</sup> )	はく皮箇所数	はく皮面積 (mm <sup>2</sup> )	はく皮率 (%)	検出量 (ppm)
ツバキ	はく皮	18,830	50	557	3.0	1.68
ツバキ	はく皮なし	23,280	0	0	—	<0.1
サザンカ	はく皮	15,660	55	480	3.0	5.04
サザンカ	はく皮なし	19,500	0	0	—	<0.1
ヒイラギ	はく皮1	8,300	28	383	5.0	1.37
ヒイラギ	はく皮2	8,438	31	942	11.0	1.20
ヒイラギ	はく皮なし1	9,900	0	0	—	<0.1
ヒイラギ	はく皮なし2	8,910	0	0	—	<0.1

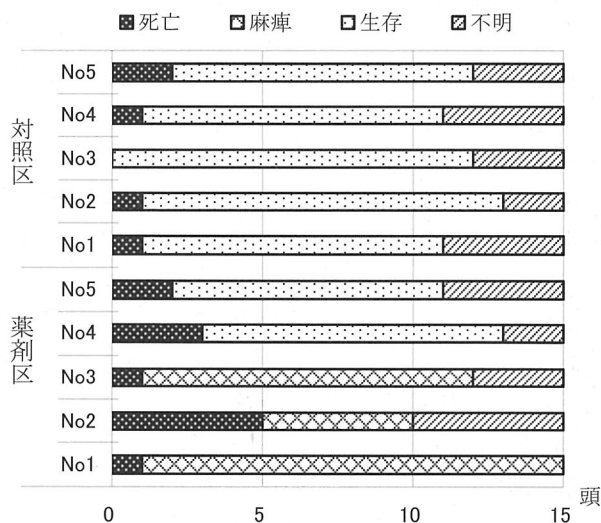


図-1. 放虫したテントウノミハムシの生死

表-2. 放虫したテントウノミハムシの食害量

試験区	供試木本数	全葉枚数	全食害葉枚数	食害率 (%)*	全食害箇所数	全食害面積 (mm <sup>2</sup> )
薬剤区	5	1,272	105	8.3	281	1,214
対照区	5	1,302	266	20.4	1,004	9,779

\*t検定5%で有意