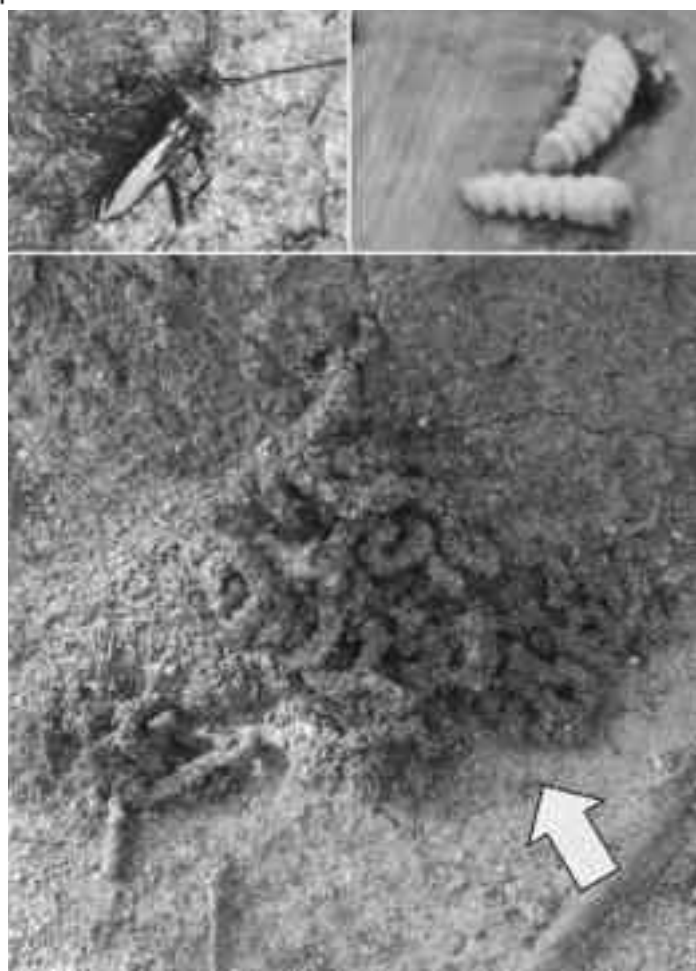


ISSN 0289-5285

林業と薬剤

No. 230 12. 2019



一般社団法人

林業薬剤協会

目 次

天狗巢病とは何か（その８）……………	田中 潔	1
「平成 30 年度森林病虫害被害量」について……………	林 野 庁	9
解説 クビアカツヤカミキリの防除薬剤の現状……………	松浦 邦昭	11

● 表紙の写真 ●

クビアカツヤカミキリ幼虫（上右）が
ソメイヨシノの根元に排出したフラス（矢印）

クビアカツヤカミキリ（上左）の雌は先に羽化していた雄と交尾し、多数の卵を樹皮の隙間に産下する。孵化した幼虫は内樹皮に食入してフラスを排出する。最初は細く、成長とともに太いフラスを排出する。フラスの排出は根元（写真）だけではなく上部の幹や枝にも及ぶ。

（埼玉県草加市葛西用水のさくらの被害木にて撮影 2014 年 5 月 18 日）

—松浦邦昭氏提供—

天狗巣病とは何か（その8）

田中 潔*

第6章 人工摘葉による節間短縮と枝の枯死の再現

6-1. 目的

第3章および第4章で、天狗巣病罹病枝では、*Taphrina* 属菌の胞子形成があった葉は早期に落葉することを明らかにした。第3章で示した罹病枝の高い枯死率と、第5章で示した節間短縮は、どちらもこの罹病葉の早期落葉が原因と考えられたので、罹病枝における節間短縮が最も著しい形で現れたウダイカンバを用い、葉数を人工的に減らした場合に、罹病枝と同じような枝の高い枯死率と節間短縮が起きるかどうかを確かめることが本章の目的である。

6-2. 材料と方法

Betula 属植物は、開芽とともに展開する春葉 (early leaves, 写真70, 71, 72Aの矢印の基部からの2枚) と、枝の伸長にともなって、後から展開する夏葉 (late leaves, 写真71Aの基部から3枚目から上の葉, および, 写真72B) の2種類の葉がある (菊沢, 1978; Kozłowski and Clausen, 1966)。さらに、*Betula* 属植物には、春葉だけをつける節間のつまった短枝 (写真70, 71, 73矢印) と、春葉と夏葉の両方をつける節間の伸びた長枝 (写真72A矢印, 72B矢印) がある (Kozłowski and Clausen, 1966)。ウダイカンバの健全枝では、短枝と長枝の差は明瞭で、4 cm 以下の長枝は観察されなかった。ところが、罹病枝では、節間短縮や本来春葉が2枚しかない短枝における葉数増があるため (写真74)、短枝と長枝の差は明確で

はない。そこで、Wilson (1966) が *Acer rubrum* L. の分枝法を研究した場合と同様に、節間のつまった2 cm 未満の枝を「短枝」、2 cm 以上の枝を「長枝」として取り扱った (田中1988a, 1988b)。

供試材料は第2章～第5章で用いたウダイカンバと同じである。すなわち、森林総合研究所北海道支所構内に植栽されている20年生 (1987年当時) のウダイカンバの手の届く範囲 (1～2.5m) の側枝について、次の8区に分けて摘葉試験を行った。

- ①無摘葉 (対照区)
- ②1年生枝 (新条) の春葉のみ摘葉
- ③1年生枝 (新条) の夏葉のみ摘葉
- ④1年生枝 (新条) の春葉と夏葉を摘葉
- ⑤2年生枝 (親枝) の春葉のみ摘葉し、1年生枝 (新条) は無摘葉
- ⑥2年生枝 (親枝) の春葉と1年生枝 (新条) の春葉を摘葉
- ⑦2年生枝 (親枝) の春葉と1年生枝 (新条) の夏葉を摘葉
- ⑧2年生枝 (親枝) の春葉と1年生枝 (新条) の春葉と夏葉を摘葉 (全摘葉区)

①～④の試験区は、1年生一次罹病枝 (D_{11}) の長枝における落葉の影響を模したものである。また、⑤～⑧の試験区は、2年生一次罹病枝 (D_{21}) に展開した葉の落葉を模したものである。

摘葉は1987年5月上旬から、8月上旬まで1週間おきに行った。摘葉はハサミを用い、葉柄部分をカットした。月1～2回、枝の半枯れまたは枯死を記録した。また、枝の長さや節間数を11月下旬に調査した。枝の長さや節間数の平均値の算出に当たっては、半枯れ枝と枯死枝も合算した。

*一般社団法人林業薬剤協会

TANAKA Kiyoshi



写真70 ウダイカンバの短枝

短枝には2枚の春葉が展開する。右の春葉には、ウダイカンバ天狗巣病菌 (*Taphrina betulina*) による病斑が点在する。



写真71 ウダイカンバの短枝

展開した2枚の春葉。右の春葉は、ウダイカンバ天狗巣病菌の病斑が葉全体に及んでいる。肥大・肥厚、縮葉が認められる。

供試材料は、1987年の成長期に、2～3本の長枝が形成されると予想される健全枝を選び、1) 頂芽または仮頂芽から伸長する長枝、2) 上から数えて2番目の長枝、3) 上から数えて3番目の長枝が、まんべんなく含まれるようにした。各区の供試枝数は、それぞれ60本を目標とした。

⑤～⑧の試験区では、2年生の親枝上の冬芽(短枝芽)に展開した春葉を全摘した。また、予想に反して、春葉と夏葉を展開する長枝が上から4番目以下の芽にも形成された場合(4本以上の長枝が生じた場合)には、春葉を摘葉するとともに、伸長を始めたばかりの若い茎を切り落とし(摘芯)、親枝上における夏葉の展開を阻止した。



写真72A ウダイカンバ天狗巣病罹病枝(長枝)
(写真20の再掲、前報その2に掲載)

矢印は長枝化した1年生一次罹病枝 (D_{11})。2枚の春葉には全体に天狗巣病菌の胞子形成が認められる。3枚目から上の葉は夏葉。その夏葉にも、天狗巣病菌の胞子形成が認められる。全シュート感染 (whole shoot infection)。写真上見られるその他の葉は、すべて健全な短枝から展開した2枚ずつの春葉。

写真72B ウダイカンバ天狗巣病罹病枝(長枝)
(写真20の再掲、前報その2に掲載)

矢印は長枝化した1年生一次罹病枝 (D_{11})。2枚あった春葉は全体に天狗巣病菌の胞子形成があり、早期に落葉した。3枚目から上の葉は、後から展開した夏葉。その夏葉にも、天狗巣病菌の胞子形成が認められる。伸長中の枝には肥厚・肥大がある。

6-3. 結果

各試験区の枝の長さ、節間数および節間長の平均値を表6・1に示す。また、枯死枝及び半枯れ枝の発生状況を図6・1①～⑧に示す。

6-4. 考察

成長に及ぼす摘葉の影響は、昆虫による食害のシミュレーションとしての実験がよく行われている。Heichel and Turner (1984) は、虫害の影響を明らかにする目的で、*Acer rubrum* L. と *Quercus rubra* L. の人工摘葉を行い、枝の成長に対する影響を調べている。その結果、摘葉率と枝の成長量減少には強い正の相関があること、*A. rubrum* の方が摘葉に対する影響が顕著で、*Q. rubra* では、成長量の減少率が小さかったことから、樹種によって、葉量減少に対する反応が異なることを明らかにした。

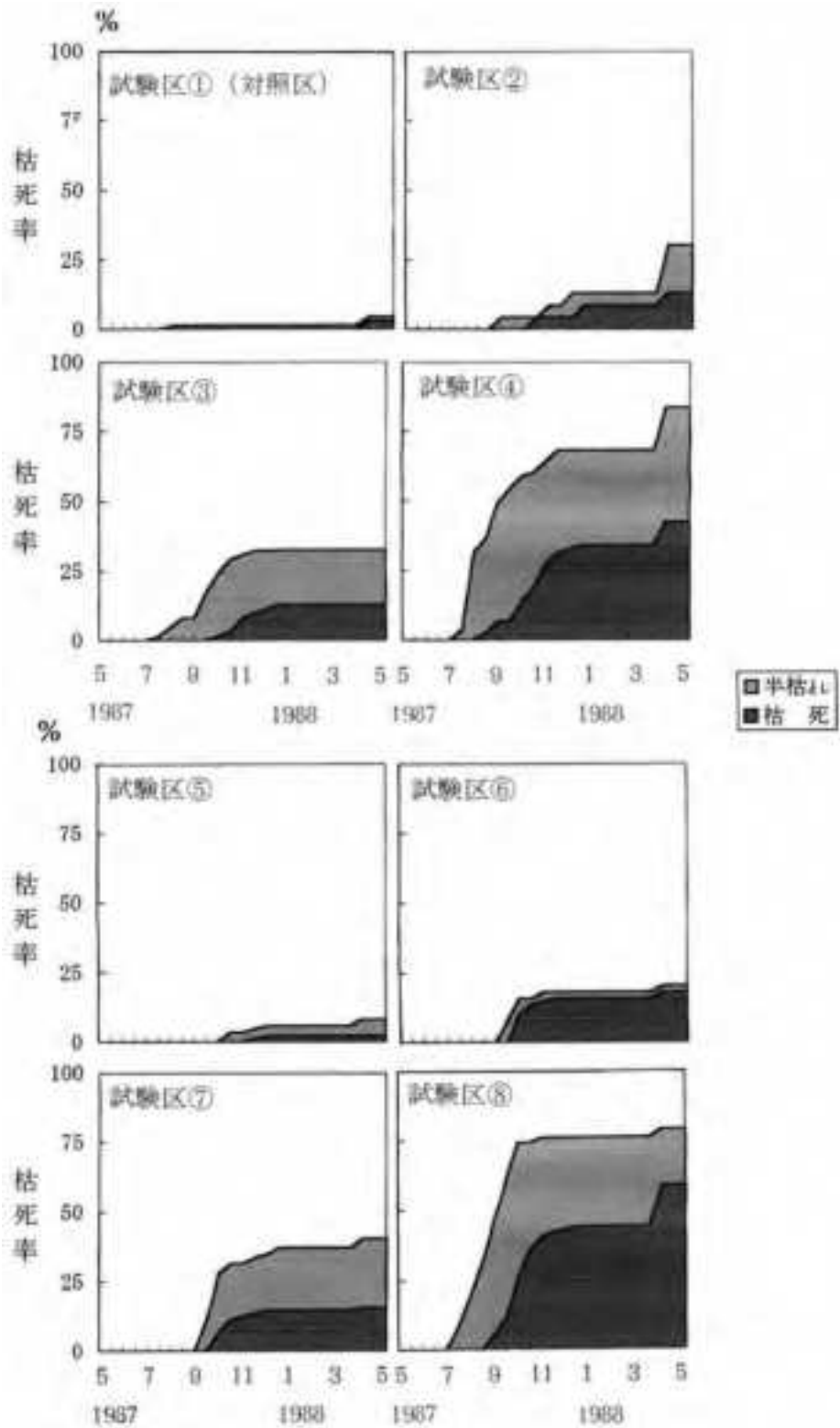


図6・1 摘葉された枝における枯死枝と半枯れ枝の発生状況



写真73 ウダイカンバ天狗巣病罹病枝(右)と健全枝(左)
左の矢印は、健全枝の短枝を示す。右は枯死した2年生罹病枝。



写真74 ウダイカンバ天狗巣病罹病枝(短枝)
(写真60の再掲、前報その6に掲載)
ウダイカンバの短枝から春葉が3枚展開している。

表6・1 枝の長さ、節間数、節間長に及ぼす摘葉の影響

試験区	2年生枝(親枝)	1年生枝(新梢)		供試枝数	1年生枝(新梢)		
	春葉(短枝上)	春葉	夏葉		枝の長さ(cm)	節間数	節間長(cm)
①対照区	—	—	—	66	24.2 (100%)	7.5 (100%)	3.2 (100%)
②	—	摘葉	—	66	20.3 (84%)	7.1 (95%)	2.9 (91%)
③	—	—	摘葉	65	18.3 (76%)	6.5 (87%)	2.8 (88%)
④	—	摘葉	摘葉	73	11.3 (47%)	6.3 (84%)	1.8 (56%)
⑤	摘葉	—	—	91	21.5 (89%)	6.9 (92%)	3.1 (97%)
⑥	摘葉	摘葉	—	94	17.1 (71%)	5.8 (77%)	2.8 (88%)
⑦	摘葉	—	摘葉	90	13.9 (57%)	6.2 (83%)	2.2 (69%)
⑧	摘葉	摘葉	摘葉	111	9.3 (38%)	5.5 (73%)	1.6 (50%)

2年生枝上に長枝形成があり、夏葉が展開した時は、春葉だけを残して摘心し、夏葉の展開を阻止した。
対照区(無摘葉区)を100とした時の割合。

ウダイカンバの摘葉実験においても、摘葉率と枝の成長量減少とは、強い正の相関が認められた。すなわち、罹病新条〔1年生一次罹病枝(D₁₁)〕をシミュレートした摘葉試験では、全摘区(摘葉率100%区)において成長減少が最も著しく、次いで夏葉摘葉区、春葉摘葉区の順であった(表6・1)。ウダイカンバ新条における平均展開葉数は7.5枚(対照区、うちわけは春葉2枚+夏葉5.5枚)であったから、春葉摘葉区の摘葉率は26.7%(2.0/7.5枚)、夏葉摘葉区の摘葉率は73.3%(5.5/7.5枚)であった。

2年生罹病枝上の新条「1年生二次罹病枝(D₁₂)の摘葉をシミュレートした試験区(試験区⑤~⑧)」では、さらに枝の成長減少が顕著であった(表6・1)。ここで、2年生枝(親枝)

の春葉をすべて摘葉し、その枝に生じた新条の葉も全部摘葉した区(試験区⑧、全摘葉区)においても、最も長い枝は20cmを超え、かつ、生き残った枝が存在することが注目された。これらの枝は、よそからの物資の転流によって成長が維持され、耐凍性も獲得したと考えられる。

また、枝の長さの減少率に比べて、節間数の減少率は低かった(表6・1)。したがって、節間長は枝の長さの減少率に強く引きずられた結果になった。Heichel and Turner (1984)も同様な傾向を報告している。

第5章における罹病枝の長さ・節間数・節間長(表5・2、図5・1、5・2、5・3)と比較すると、人工摘葉区の方が葉数減の影響が強く出ている(表6・1)。摘葉は毎週行ったので、罹病

枝上の葉の平均寿命は3.5日であった。しかし、第4章の罹病枝における葉の寿命で示したように、ウダイカンバの罹病枝の「短枝」芽の春葉でも、平均寿命は39日（図4・5b）あり、罹病枝の長枝における春葉と夏葉を含む平均寿命は62日であった（表4・1b）から、人工摘葉区の葉の平均寿命は著しく短く、罹病枝における落葉のシミュレーションとしては、着葉期間が少な過ぎたため、葉数減の影響が強く出たのであろう。

一方、枝の枯死経過について、第3章で示した罹病枝（図3・4a）と摘葉枝（図6・1）を比較すると、罹病枝よりも摘葉枝の方が、やや低い枯死率であった。ウダイカンバの罹病枝では、枝の基部に肥大・肥厚が認められる（写真72A, B）。したがって、罹病枝の枯死には、葉数減少の影響に加えて、病原菌の出す物質、あるいは、寄主と病原菌の相互作用による枝の肥大・肥厚の影響も考慮に入れる必要があると思われる。

第7章 枝の下部における長枝形成数の増加

7-1. 目的

Taphrina 属菌の寄生による天狗巣病病巣では、枝の数が多くなっている。健全枝と比較した場合に、枝1本当たりの翌年の長枝形成数は、どのくらい多くなっているか、また、親枝の単位長（10cm）当たりの、翌年の長枝形成数の増加率はどの程度であるかを検討する。さらに、頂部優勢の弱化による枝下部における長枝形成数増の特性を各樹種ごとに明らかにして、形成される天狗巣の形態（枝の叢生程度）を考察することが本章の目的である。

7-2. 材料と方法

供試材料は、第5章の節間短縮の有無を検証するために、枝の長さ、節間数、節間長を調べたものと同一である。すなわち、天狗巣を形成する、ケヤマハンノキ、ウダイカンバ、ダケカンバ、オ

オヤマザクラ、ソメイヨシノ、シラカンバの6樹種を材料として用いた。

1983年～1987年の5年間にわたり、2～3年生の天狗巣病罹病枝、および、その罹病枝に対応する健全枝を、成長が止まった秋から冬に採取し、一次枝と二次枝について、親枝1本当たりの翌年の長枝形成数と、節位（葉位）別長枝形成率を調べた。また、単位長あたりの長枝形成数を比較するために、越冬枝（親枝）10cm当たりの次年度における長枝形成数を求めた。夏～秋の間に、一次枝、二次枝とも、二次伸長枝（同時枝, sylleptic shoot, 写真75）が生じた枝は、数値から除外した。

各節から展開した葉の葉腋には、（1）冬芽（腋芽）は形成されないか、小さく痕跡程度、（2）明らかに冬芽と認められる芽が形成されるが、翌春開芽しない、（3）開芽した冬芽は2cm未満の枝（短枝）になる、（4）冬芽は2cm以上の枝（長枝）になる、の4通りがある。「節位（葉位）別長枝形成率」とは、（4）の長枝形成数を、（1）～（4）の合計数で除した値とする。

また、節位（葉位）別長枝形成率は、節間数が1～7の比較的短い長枝と、節間数が8以上の旺盛な成長をした長枝の二つのグループに分けて算



写真75 二次伸長枝（ss）が生じた
ウダイカンバの健全枝

ウダイカンバの分枝は普通1年1回で、ウダイカンバは先発枝グループに入る樹木である。しかし、若齢期や成長が盛んな枝では、夏から秋に生ずる二次伸長枝（同時枝, sylleptic shoot）が出現することがある。



写真76 ケヤマハンノキの天狗巣病病巣

枝数の少ない微弱な天狗巣。他の多くの天狗巣病病巣の枝と同様に、罹病枝は背地性を示す。



写真77 ケヤマハンノキの2年生の天狗巣病病巣
（写真65の再掲，前報その6に掲載）

下位節位からも長枝が形成されている。生き残った2年生一次罹病枝（D₂₁）から、7本の1年生二次罹病枝（D₁₂）が生じている。すべての枝が秋枯れとなった。

定した。節位（葉位）は、枝の基部から先端部へと数えた。

できるだけ3年生の天狗巣病病巣を選び、天狗巣を構成する枝（3年生一次罹病枝、D₃₁）と、二次枝（2年生二次罹病枝、D₂₂）について調査した。しかし、3年生の天狗巣病病巣の数が少ないので、2年生の天狗巣病病巣もあわせて採集した。一次枝（天狗巣病病巣の初年度枝）の一部資料には、3年生一次枝（D₃₁）に加えて、この2年生一次枝罹病枝（D₂₁）のものも含まれている。

7-3. 結果

【ケヤマハンノキ】

ケヤマハンノキの罹病枝と健全枝における、親枝1本当当たりの翌年の長枝形成数と、単位長（10cm）当たりの長枝形成数を表7・1に示す。また、節位別長枝形成率を図7・1に示す。

ケヤマハンノキの一次罹病枝（D₂₁+D₃₁）では、健全枝に比べて親枝1本当当たりの長枝生産数が74%増になっていた。しかし、親枝の単位長（10cm）当たりの長枝形成数は、罹病枝と健全枝で、ほとんど同じであった。

図7・1で明らかなように、健全枝では頂部優勢が顕著であり、節間数8以上の長枝では、第1節位～第4節位に長枝形成が認められなかった。また、節間数7以下の長枝では、第1節位～第3節位には長枝形成がなかった。ところが、ケヤマハンノキの天狗巣病罹病枝では、いずれの長枝においても、第3節位に長枝形成が認められた。

ケヤマハンノキの健全枝で、節位（葉位）別長枝形成率が50%をこえるのは、節間数8以上の長枝では、枝の上部の節位（第8節位～第12節位）で、節間数7以下の長枝では、最上部の第7節位だけであった。ところが、節間数8以上の一次罹病枝では、第6節位から節位別長枝形成率が50%をこえた。また、節間数7以下の一次罹病枝においても、第5節位～第7の節位で長枝形成率が50%を超えた（図8・1）。

第3章の罹病枝の枯死で述べたように、ケヤマハンノキ罹病枝の枯死率は非常に高い。そのため、林内を調査しても、めったに天狗巣病は発見できない。しかし、ごくたまに、写真76のような、枝数の少ない微弱な天狗巣病に出会うことがある。また、写真77（写真65の再掲，前報その7に

表 7・1 長枝形成数 (ケヤマハンノキ)

枝の次数	枝の種類	供試枝数	親枝 1 本当たりの 長枝形成数	単位長 (10cm) 当たり の長枝形成数
一次枝	罹病枝 ($D_{21} + D_{31}$)	240	3.3 (174%)	1.3 (100%)
	健全枝 ($H_{21} + H_{31}$)	240	1.9 (100%)	1.3 (100%)
二次枝	罹病枝 (D_{22})	145	2.2 (129%)	1.2 (92%)
	健全枝 (H_{22})	240	1.7 (100%)	1.3 (100%)

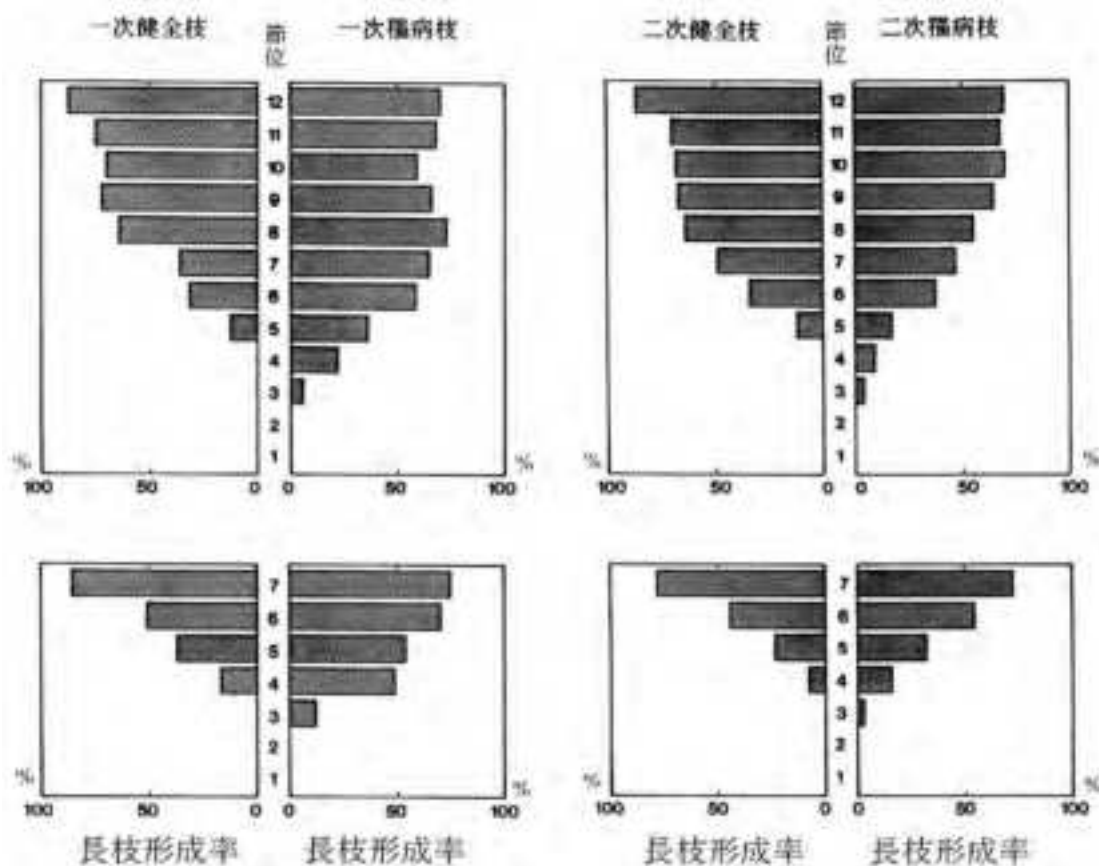


図 7・1 節位 (葉位) 別長枝形成率 (ケヤマハンノキ)

掲載) のような、明らかに下位節位から長枝が形成された、枯死病巣 (2 年生) が多数発見できる。

【ウダイカンバ】

ウダイカンバの罹病枝と健全枝における親枝 1 本当たりの翌年の長枝形成数と単位長 (10cm) 当たりの長枝形成数を表 7・1 に示す。また、節位 (葉位) 別長枝形成率を図 7・2 に示す。

ウダイカンバの健全枝では、親枝 1 本当たりの長枝形成数が 1.5 本と、供試材料の 6 樹種の中で最も少ない値を示した。さらに、親枝の単位長 (10cm) 当たりの長枝生産数は 0.6 本であった。ウダイカンバの一次罹病枝 ($D_{21} + D_{31}$) では、健全枝に比べて親枝 1 本当たりの長枝形成数が 78% 増、二次罹病枝 (D_{22}) でも 55% 増になっている。また、親枝の単位長 (10cm) 当たりの長

表 7・2 長枝形成数 (ウダイカンバ)

枝の次数	枝の種類	供試枝数	親枝 1 本当たりの長枝形成数	単位長 (10cm) 当たりの長枝形成数
一次枝	罹病枝 ($D_{21} + D_{31}$)	240	2.7 (180%)	1.5 (250%)
	健全枝 ($H_{21} + H_{31}$)	240	1.5 (100%)	0.6 (100%)
二次枝	罹病枝 (D_{22})	240	2.3 (153%)	1.5 (250%)
	健全枝 (H_{22})	240	1.5 (100%)	0.6 (100%)

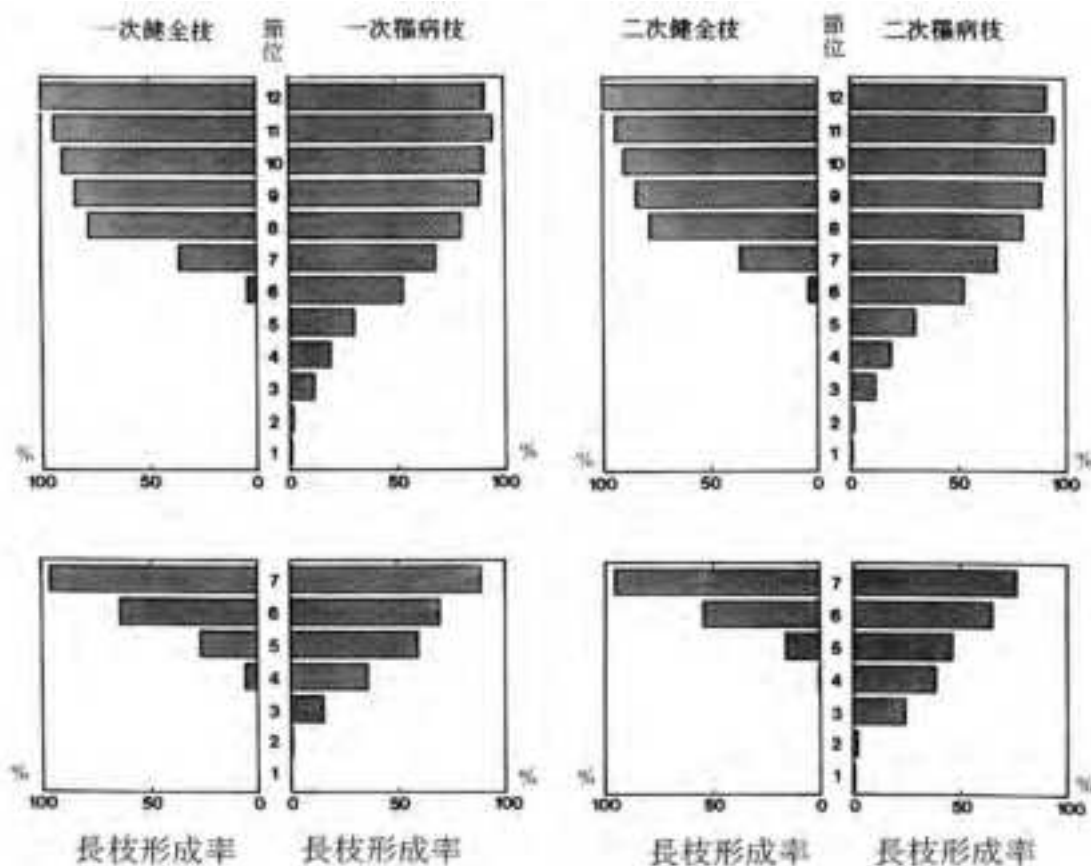


図 7・2 節位 (葉位) 別長枝形成率 (ウダイカンバ)

枝形成数は、一次罹病枝で2.3倍、二次罹病枝で2.4倍と、著しい増加傾向を示した(表 7・2)。

ウダイカンバの健全枝では頂部優勢が顕著であり、長枝は枝の半分から上に形成される。また、節間数 8 以上の長枝と節間数 7 以下の、いずれの長枝においても、第 1 節位～第 3 節位には長枝形成がなかった(図 7・2)。健全枝の第 1 節位と第 2 節位には春葉が展開する。この春葉の葉腋に

は、肉眼ではっきりと識別できる大きさの冬芽は形成されなかった。

一方、罹病枝では頂部優勢の弱화가明らかで、春葉が展開した第 1 節位および第 2 節位にも冬芽の形成があり、かつ、第 1 節位からの長枝形成が認められた。その結果、図 7・1 に示すように、健全枝に比べると下位節位における長枝形成率が高くなっている。(第 7 章つづく)

「平成30年度森林病虫害被害量」について

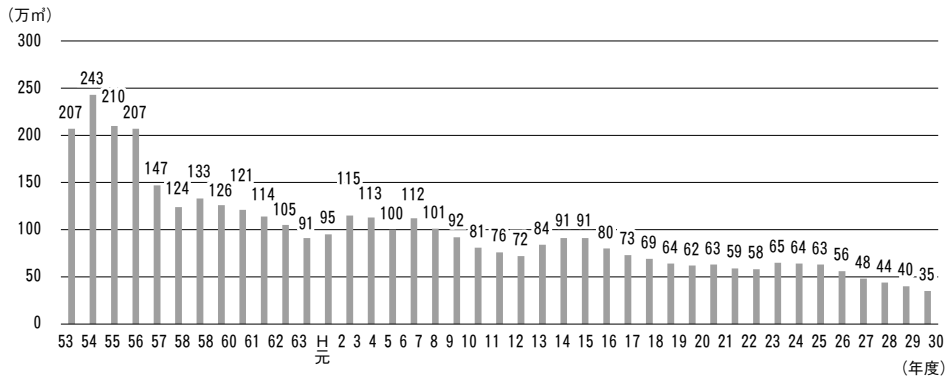
(林野庁資料より作成)

【松くい虫被害】

○平成30年度における被害量とその特徴

- (1) 平成30年度は、北海道を除く45都府県で被害が発生し、全国の松くい虫被害量は、平成29年度より約4万7千立方メートル減の約45万立方メートルでした。
- (2) この被害量は、過去40年間で最も少ない被害量で、被害量をもっとも多かった昭和54年度の約7分の1の水準となっています。
- (3) 全国的には被害減となりましたが、都県単位では増加している場合もあるほか、新たな被害地も発生していることから、継続的な防除と監視が必要です。

全国の松くい虫被害量（被害材積）の推移



○都道府県別松くい虫被害量（被害材積）

(国有林・民有林総量) (単位: 千m³)

都道府県	年度	平成29	平成30	都道府県	年度	平成29	平成30	都道府県	年度	平成29	平成30
北海道		—	—	福井		2.4	2.3	山口		18.8	17.6
青森		0.0	0.1	山梨		5.3	5.1	徳島		0.3	0.3
岩手		29.9	30.3	長野		76.1	73.9	香川		6.2	5.7
宮城		17.5	15.0	岐阜		0.4	0.3	愛媛		3.9	3.5
秋田		11.5	10.0	静岡		6.7	8.5	高知		0.1	0.3
山形		26.6	25.5	愛知		0.9	0.8	福岡		5.5	5.5
福島		30.4	32.6	三重		2.1	2.2	佐賀		0.4	0.2
茨城		5.4	5.6	滋賀		0.9	0.7	長崎		5.9	14.0
栃木		7.4	7.1	京都		14.0	8.6	熊本		0.3	0.5
群馬		6.3	5.4	大阪		0.8	0.5	大分		0.2	0.2
埼玉		0.0	—	兵庫		2.8	2.8	宮崎		1.7	1.0
千葉		1.4	0.6	奈良		0.6	0.5	鹿児島		62.0	29.9
東京		0.0	0.1	和歌山		0.4	0.5	沖縄		2.3	1.2
神奈川		0.3	0.4	鳥取		6.8	3.0	全国合計		339.3	352.2
新潟		4.0	3.5	島根		9.8	8.1	(内)			
富山		0.5	0.3	岡山		3.4	3.0	民有林		366.5	323.4
石川		4.5	3.9	広島		12.5	11.2	国有林		32.7	28.8

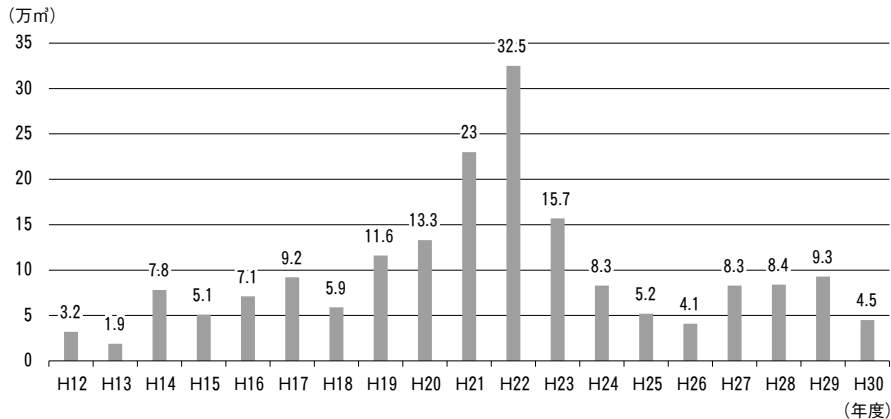
- 1 民有林については、都道府県からの報告による。
- 2 国有林（官行造林地を含む）については、森林管理局からの報告による。
- 3 都道府県ごとに単位以下第二位を四捨五入した。
- 4 四捨五入により合計と一致しない場合がある。
- 5 被害の発生していないものを「—」、50m³未満の被害が発生しているものを「0.0」としている。

【ナラ枯れ被害】

○平成30年度における被害量とその特徴

- (1) 平成30年度は、32府県で被害が発生し、全国のナラ枯れ被害量は、平成29年度より約4万8千立方メートル減の約4万5千立方メートルとなっています。
- (2) この被害量は、平成29年度の約2分の1の水準となっていますが、県毎に見ると増加している場合もあり、引き続き、警戒が必要です。

全国のナラ枯れ被害量（被害材積）の推移



○全国の年度別被害材積の推移

(単位：千m³)

年度 都道府県	平成26	平成27	平成28	平成29	平成30	年度 都道府県	平成26	平成27	平成28	平成29	平成30
青 森	—	—	0.1	1.2	1.5	京 都	3.0	2.4	2.3	1.1	0.4
岩 手	0.9	2.0	5.3	8.8	3.4	大 阪	3.6	12.4	5.7	3.2	2.1
宮 城	3.0	3.9	2.5	6.6	3.4	兵 庫	0.8	2.8	4.8	9.4	5.0
秋 田	6.1	10.4	15.9	13.1	5.7	奈 良	0.9	3.4	17.9	18.6	5.0
山 形	2.8	2.4	5.1	4.5	0.9	和歌山	0.2	0.4	0.2	0.4	0.5
福 島	3.2	3.5	3.9	6.9	4.2	鳥 取	3.8	12.9	7.6	10.3	4.5
群 馬	—	0.0	0.0	0.1	0.3	鳥 根	2.3	1.3	0.8	1.0	0.5
千 葉	—	—	—	0.1	0.2	岡 山	0.2	0.5	0.8	1.4	1.7
神奈川	—	—	—	0.2	1.0	広 島	0.8	0.4	1.0	1.0	0.8
新 潟	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	山 口	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2
富 山	0.1	0.0	0.0	0.0	—	徳 島	—	0.1	0.1	0.0	0.1
石 川	0.0	0.0	0.0	—	0.0	高 知	—	0.0	0.0	—	—
福 井	0.3	0.2	0.2	0.0	0.0	長 崎	—	—	0.2	0.2	0.1
長 野	1.6	0.8	0.2	0.2	0.3	宮 崎	0.2	5.0	1.0	0.3	0.1
岐 阜	2.9	0.2	0.1	0.0	0.0	鹿 児 島	0.5	11.0	4.3	0.5	0.3
静 岡	0.5	1.6	0.9	0.8	0.4						
愛 知	1.1	3.4	1.2	0.7	0.4	全 国 計	41.0	82.8	83.6	93.1	44.8
三 重	0.6	0.7	1.0	1.9	0.9	うち民有林	34.6	64.1	70.1	81.9	39.8
滋 賀	1.2	0.8	0.3	0.1	0.1	うち国有林	6.4	18.7	13.5	11.2	5.0

- 1 民有林については、都道府県からの報告による。
- 2 国有林（官行造林地を含む）については、森林管理局からの情報による。
- 3 都道府県ごとに単位以下第二位を四捨五入した。
- 4 四捨五入により合計と一致しない場合がある。
- 5 被害の発生していないものを「—」、50m³未満の被害が発生しているものを「0.0」としている。

●本資料は林野庁 HP から採ったものでプレスリリースの原文及びデータは次のURLで御覧できます。
(<http://www.rinya.maff.go.jp/j/press/hogo/191018.html>)

「解説 クビアカツヤカミキリの防除薬剤の現状」

松浦邦昭*

はじめに

クビアカツヤカミキリ (*Aromia bungii*) の原産国は中国などであるが、2012年以降、我が国に侵入し、中部、関東、関西地域のさくらの被害報告が相次いだ。いずれの地域においても、その後バラ科の果樹である うめ、もも、すももに被害が発見されたことで、この害虫による被害は、さくらだけの問題ではなくなっている。環境省は2018年には本種を特定外来生物に指定するなど被害の拡大防止に取り組んでいる。

薬剤による防除に関しては、さくらを適用作物とする登録が先行したものの、本年になり果樹に適用できる登録農薬も多くなった。そこで、クビアカツヤカミキリに対抗する登録農薬の現状を樹種別に解説することで、緑化・林業・果樹の垣根を越えての本種の被害対策に資したい。

1. クビアカツヤカミキリの関東での被害発生状況

1) 関東での被害発生状況

概況：我が国で最初の被害がさくらで確認されたのは2012年の愛知県であった。関東で最初、日本で2例目の被害発生は、2013年の埼玉県のさくらであった。埼玉県に続く関東でのさくらの被害発生は、2015年の東京都あきるの市と群馬県館林市であった。2016年には栃木県でも被害が確認された。関東で初めての果樹被害が2017年に群馬県佐野市のモモ園で確認された。2019年には茨城県古河市の公園のはなももにフラス排出木がみられた。ここでは成虫個体は捕獲されなかったもの

の状況証拠からこのフラスはクビアカツヤカミキリが排出したものとされた（茨城新聞 2019）。被害発生ではないが、すでに2011年にこの虫が埼玉県深谷市に侵入していたことが、雄成虫1個体が採集され、標本として保管されていた（安達 2017）ことから明らかになった（加賀谷 2019）。現在の、関東の都県別の発生状況（データは各都県のホームページ等によった。）は次の通りである。

埼玉県：深谷市で2011年に雄1個体が採集された。そして、2013年に草加市の用水路に植栽された桜並木に大きな被害があることが確認された。2018年3月末現在での埼玉県での被害発生市町は北部の深谷市、熊谷市、行田市、羽生市、加須市の5市、南東部の鳩谷市、草加市、三郷市、八潮市の4市である。

栃木県：2015年度に被害が確認された後、2019年1月25日現在で、栃木県南部の足利市、佐野市、栃木市に被害が拡大している。佐野市では2017年に関東で初めて果樹に被害がでている。

群馬県：2015年度に被害地である栃木県南部と埼玉県北部に挟まれた群馬県南東部の館林市で初めて被害が確認された後、徐々に周辺地に被害が拡大し、2018年度には大田市、館林市、板倉町、明和町、千代田町、大泉町、邑楽町の7市町で被害が確認された。被害総本数は1,510本で、そのうち、桜が3分の2の1,073本、果樹その他が3分の1の437本であった。

東京都：2015年にあきる野市の河川沿いの桜に被害があった。2018年7月には福生市等東京都多摩地域のウメ生産園からクビアカツヤカミキリ成虫が発生し、成虫発生木の枝及び樹幹に脱出孔や材内幼虫による多量のフラスが排出され

* （一社）日本樹木医会茨城県支部（元森林総研）
MATSUURA kuniaki

表1 さくら、果樹（もも、うめ、おうとう、すもも、ネクタリン、小粒核果類）のクビアカツヤカミキリに適用のある薬剤（2019.8.27 現在）

対象樹種	使用方法	農薬の種類	農薬の名称	希釈倍数, 散布流量	使用時期	製造会社	登録番号
さくら	樹幹巻き付け	ボーベリアブロンニアティ剤	バイオリサ・カミキリ	1 樹当たり 1 本	成虫発生初期	出光興産	19071
	樹幹散布	アセタミプリド液剤	マツグリーン液剤 2	200倍	発生初期	日本曹達	20838
			モスピラン顆粒水溶剤	2000倍	発生初期	日本曹達	22583
			日農モスピラン顆粒水溶剤	2000倍	発生初期	日本農薬	22584
		メタフルミゾン水和剤	アクセルフロアブル	1000倍	成虫発生直前～成虫発生期	日本農薬	22461
	樹幹注入	ジノテフラン液剤	ウッドスター	胸隆直径に応じ増量	新葉展開後～落葉前まで	サンケイ	23624
		チアメトキサム液剤	アトラック液剤	胸高直径に応じ増量	幼虫発生前～幼虫発生期	シンジェンタ	22050
	食入孔に注入	アセタミプリド液剤	マツグリーン液剤 2	50倍	発生初期	日本曹達	20838
	木屑排出孔に噴射	ベルメトリンエアゾル	園芸用キンチョール E		—	除虫菊	15975
	木屑排出孔に注入	スタイナーネマカーボカブサエ剤	バイオセーフ	2500万頭(約10g)	幼虫発生期	エスディーエス	21503
		メタフルミゾン水和剤	アクセルフロアブル	100倍	—	日本農薬	22461
うめ	樹幹散布	DMTP 水和剤	クミアイスプラサイド水和剤	1500倍	収穫14日前まで	クミアイ化学	23020
			JA スプラサイド水和剤	1500倍	収穫14日前まで	全農	23023
		アセタミプリド水溶剤	モスピラン顆粒水溶剤	2000倍	収穫前日まで	日本曹達	22583
			日農モスピラン顆粒水溶剤	2000倍	収穫前日まで	日本農薬	22584
		チアメトキサム水溶剤	アクタラ顆粒水溶剤	2000倍	収穫7日前まで	シンジェンタ	20672
		メタフルミゾン水和剤	アクセルフロアブル	1000倍	収穫前日まで	日本農薬	22461
		すもも	樹幹散布	アセタミプリド水溶剤	モスピラン顆粒水溶剤	2000倍	収穫前日まで
日農モスピラン顆粒水溶剤	2000倍				収穫前日まで	日本農薬	22584
DMTP 水和剤	クミアイスプラサイド水和剤			1500倍	収穫14日前まで	クミアイ化学	23020
	JA スプラサイド水和剤			1500倍	収穫14日前まで	全農	23023
シクラニプロール液剤	テッパン液剤			2000倍	収穫前日まで	石原産業	24023

対象樹種	使用方法	農薬の種類	農薬の名称	希釈倍数、 散布液量	使用時期	製造会社	登録番号
ネクタリン	樹幹散布	チアメトキシサム 水溶剤	アクタラ顆粒水 溶剤	2000倍	収穫前日まで	シンジェン タ	20672
もも（はな ももを含む）	樹幹散布	DMTP 水和剤	クミアイスプラ サイド水和剤	1500倍	収穫21日前ま で	クミアイ化 学	23020
			JA スプラサイ ド水和剤	1500倍	収穫21日前ま で	全農	23023
		DMTP 乳剤	スプラサイド M	200倍	収穫60日前ま で	理研グリー ン	23639
		アセタミプリド 水溶剤	モスピラン顆粒 水溶剤	2000倍	収穫前日まで	日本曹達	22583
			日農モスピラン 顆粒水溶剤	2000倍	収穫前日まで	日本農薬	22584
		シクラニリブ ロール液剤	テッパン液剤	2000倍	収穫前日まで	石原産業	24023
		チアメトキシサム 水溶剤	アクタラ顆粒水 溶剤	2000倍	収穫前日まで	シンジェン タ	20672
	木屑排出孔 に注入	スタイナーネマ カーボカプサエ 剤	バイオセーフ	2500万頭 (約10g)	幼虫発生期	エスディー エス	21503
小粒核果類 (うめ、す ももを除く)	樹幹散布	アセタミプリド 水溶剤	モスピラン顆粒 水溶剤	2000倍	収穫前日まで	日本曹達	22583
			日農モスピラン 顆粒水溶剤	2000倍	収穫前日まで	日本農薬	22584
		チアメトキシサム 水溶剤	アクタラ顆粒水 溶剤	2000倍	収穫7日前ま で	シンジェン タ	20672
おうとう (さくらんぼ)	木屑排出孔 に注入	スタイナーネマ カーボカプサエ 剤	バイオセーフ	2500万頭 (約10g)	幼虫発生期	エスディー エス	21503
食用さくら (葉)	幹、分枝に 巻き付け	ボーベリア プ ロンニアティ剤	バイオリサ・カ ミキリ	1 樹当たり 1 本	成虫発生初期	出光興産	19071
	木屑排出孔 に注入	スタイナーネマ カーボカプサエ 剤	バイオセーフ	2500万頭 (約10g)	幼虫発生期	エスディー エス	21503

保護対象樹種別にまとめ、表1に示した。また、適用作物名を果樹類・樹木類とし、適用病害虫名をカミキリムシ類としている薬剤を表2に、クビアカツヤカミキリにより枯損し、伐倒した木の材内幼虫の駆除に用いることのできる薬剤を表3に示した。

以下、本種防除に適用可能な登録農薬を、適用樹種名、使用方法別に紹介する。

(さくら)

①加害木から脱出して樹幹を歩行する成虫を駆除

して、産卵を防止するための薬剤を樹幹に散布したり、天敵微生物により駆除するための剤を樹幹に設置する（以下、成虫駆除という）。

- ・天敵微生物ボーベリア・ブロンニアティ胞子を塗布した不織布を樹幹または幹の分枝部に設置する剤、バイオリサ・カミキリがある。
- ・アセタミプリド液剤を主成分とするマツグリーン液剤2など3製剤がある。
- ・メタフルミゾン水和剤を主成分とするアクセルフロアブルがある。

②樹幹注入は手の届かない高さにある幹や枝の樹

表2 果樹類、樹木類のカミキリムシ類に適用のある薬剤 (2019. 8.27 現在)

対象樹種	使用方法	農薬の種類	農薬の名称	希釈倍数, 散布液量	使用時期	製造会社	登録番号
果樹類	樹幹・樹枝の食入孔にノズルを差し込み噴射	フェンプロパトリンエアゾル	ベニカカミキリムシエアゾール	—	収穫日前日まで	住友化学園芸	23779
			ロビンフッド	—	収穫日前日まで	住友化学	23780
樹木類	樹幹散布	MEP 乳剤	住化スミバイン乳剤	—	6 回以内	住友化学	15042
			ヤシマスミバイン乳剤	—	6 回以内	レインボー	15044
	樹幹・樹枝の食入孔にノズルを差し込み噴射	フェンプロパトリンエアゾル	ベニカカミキリムシエアゾール	—	収穫日前日まで	住友化学園芸	23779
			ロビンフッド	—	収穫日前日まで	住友化学	23780

注：樹木類にはさくらが含まれる。果樹類には、もも、うめ、おうとうの他、かんきつ、りんご、なし、びわ、ぶどう、かき、マンゴー、いちよう（種子）、くり、ペカン、アーモンド、くるみ、食用つばき（種子を除く）が含まれる。カミキリムシ類にはクビアカツヤカミキリが含まれる。

表3 伐倒木の材内幼虫駆除に登録のある薬剤

対象樹種	使用方法	農薬の種類	農薬の名称	希釈倍数, 散布液量	本剤の使用回数	製造会社	登録番号
樹木類（倒木、伐倒木）	丸太表面散布	MEP 乳剤	住化スミバイン乳剤		6 回以内	住友化学	15042
			サンケイスマバイン乳剤		6 回以内	サンケイ	15043
			ヤシマスミバイン乳剤		6 回以内	レインボー	15044
		MEP 油剤	パインサイド S 油剤 D		—	サンケイ	14341
			ヤシマパークサイド F		—	レインボー	14342
			ヤシマパークサイドオイル		—	レインボー	14344

皮下に寄生するクビアカツヤカミキリの幼虫を駆除する方法である。樹幹注入された有効成分は樹液の上昇流に乗り上方に移行・分布する。上方に移行した薬剤により、樹皮下幼虫を駆除する（以下、樹幹注入という）。

- ・ジノテフランを主成分とするウッドスター、及びシアメトキサム液剤を主成分とするアトラック液剤がある。

③樹幹や枝の樹皮下に穿入して被害するクビアカツヤカミキリ幼虫を駆除するため、容器先端に

細い口径のノズルを装着してフラスの排出口内に噴射したり、細い、特殊なノズルでフラス排出口内に送液する（以下、樹皮下幼虫駆除という）。

- ・アセタミプリド液剤を主成分とするマツグリーン液剤 2 がある。
- ・ペルメトリンエアゾルを主成分とする園芸用キンチョール E がある。
- ・天敵線虫スタイナーネマ・カーボカルティエの製剤バイオセーフがある。

- ・メタフルミゾン水和剤を主成分とする製剤を100倍で使用するアクセルフロアブルがある。

(うめ)

①成虫駆除

- ・DMTPを主成分とするクミアイスプラサイド水和剤等2剤がある。
- ・アセタミプリド水溶剤を主成分とするモスピラン顆粒剤等2剤がある。
- ・チアメトキサム水溶剤を主成分とするアクタラ顆粒水溶剤がある。

②樹皮下幼虫駆除

- ・メタフルミゾン水和剤を主成分とするメタフルミゾン水和剤がある。

(すもも)

①成虫駆除

- ・DMTPを主成分とするクミアイスプラサイド水和剤を含む2剤がある。
- ・アセタミプリド水溶剤を主成分とするモスピラン顆粒水溶剤を含む2剤がある。
- ・シアニリプロール液剤を主成分とするテッペン液剤がある。

(もも：はなももを含む)

①成虫駆除

- ・DMTP水和剤を主成分とするクミアイスプラサイド水和剤を含む2剤、DMTP乳剤を主成分とするスプラサイドMがある。
- ・アセタミプリド水溶剤を主成分とするモスピラン顆粒水溶剤を含む2剤がある。
- ・シアニリプロール液剤を主成分とするテッペン液剤がある。
- ・チアメトキサム水溶剤を主成分とするアクタラ顆粒水溶剤がある。

②樹皮下幼虫駆除

- ・天敵線虫スタイナーネマ・カーボカルティエの製剤バイオセーフがある。

(小粒核果類—うめ、すももを除く)

①成虫駆除

- ・アセタミプリド水溶剤を主成分とするモスピラン顆粒水溶剤を含む2剤がある。
- ・チアメトキサム水溶剤を主成分とするアクタラ顆粒水溶剤がある。

(おうとう—さくらんぼ)

①樹皮下幼虫駆除

- ・天敵線虫スタイナーネマ・カーボカルティエの製剤バイオセーフがある。

(食用さくら—葉)

①成虫駆除

- ・天敵微生物ボーベリア・ブロンニアティの製剤を幹に巻き付けるバイオリサ・カミキリがある。

②樹皮下幼虫駆除

- ・天敵線虫スタイナーネマ・カーボカルティエの製剤バイオセーフがある。

(果樹類のカミキリムシ類防除)

①樹皮下幼虫駆除

- ・フェンプロパトリンエアゾルを主成分とするベニカカミキリとロビンフッドがある。

(樹木類のカミキリムシ類防除)

①成虫駆除

- ・MEP乳剤を主成分とする住化スミパイン乳剤を含む2剤がある。

②樹皮下幼虫駆除

- ・フェンプロパトリンエアゾルを主成分とするベニカカミキリとロビンフッドがある。

(伐倒樹木類)

クビアカツヤカミキリ等の加害により枯損した財を伐倒・玉切りした後、丸太表面に薬剤を散布する（以下、丸太表面散布という）。

①丸太表面散布

- ・MEP 乳剤を主成分とする住化スミパイン乳剤を含む 3 製剤がある。
- ・MEP 油剤を主成分とする住化スミパイン油剤を含む 3 製剤がある。

3. 本種防除の今後の課題

1) 登録農薬の拡大

(1) 樹皮下幼虫駆除薬剤の開発

本種は産卵後 1 年以上樹皮下を食害して生活している。表 4 に樹皮下幼虫の駆除に用いる薬剤について、使用方法、対象樹種、登録農薬の種類を示した。

フラス排出口薬液注入剤にはさくらに適用できる剤が 3 種類ある。一方、作物残留農薬の検査が必要となる果樹に適用できるものは、天敵線虫のスタイナーネマ・カーポカルサエ剤の 1 種類である。生物農薬は一般的に安全と思われるので、果樹類に適用できる異なる種類の生物農薬の開発が待たれる。

樹幹注入剤は高所の樹皮下幼虫駆除に便利と考えられるが、使用できるのは、さくらに適用できるものに限られる。これは、果樹では果実中の残留濃度が問題となることが原因と思われる。さくらに限っても、高所の枝に移行・残留させることで、高所の樹皮下幼虫の駆除と予防が可能と考えられるので、現在の 2 薬剤の他、新たな樹幹注入剤の開発を期待する。

(2) 成虫駆除薬剤の開発

本種は初夏から夏の間に蛹室から脱出して樹幹を徘徊する。この時期に樹幹表面散布で使用できる成虫駆除剤を、使用方法、対象樹種、登録農薬の種類別に表 5 に示した。成虫駆除剤は、いずれも樹幹表面散布で用いる。有効成分数はさくら 3 種類、うめ 4 種類、すもも 3 種類、ネクタリン 1 種類、もも 4 種類、小粒核果類 2 種類、食用さくら（葉）1 種類、樹木類 1 種類と多くの登録がある。しかし、作物残留農薬の検査が必要となるさくら（葉）に適用できるのは、天敵微生物のボー

ベリア ブロンニアティ剤の 1 種類だけである。本種は後食しない虫であるが、樹液などから水分を補給する性質を利用して、接触だけでなく、経口的に取り込ませて殺虫する製剤の検討が考えられる。

(3) グループ化しての農薬登録の促進

北島（2018）は、クビアカツヤカミキリの幼虫を、バラ科及びバラ科以外の樹種に接種し、その後のフラス排出の有無で発育をみたところ、バラ科以外の樹木ではフラスの排出がなく発育しないことを報告した。次に、法眼ら（2019）は、クビアカツヤカミキリの幼虫を、サクラ類、バラ科山地性樹木、バラ科の果樹類の枝に同様に接種し、フラスの排出をみた。すると、試験したバラ科樹木ではいずれもフラスの排出が見られ、多くのバラ科樹木で繁殖しながら、新たな場所に本種が侵入・定着していく可能性が示唆された。

このように、広くバラ科樹木を宿主とする害虫であるクビアカツヤカミキリの防除をするのにはさくらとか、モモとか適用樹種を特定しない登録（適用樹種を〇〇類とするグループ化登録）をすれば複数の樹種でのクビアカツヤカミキリの防除に使える。例えば、アセタミプリドは多種類の作物に農薬登録されているが、果樹類とか、樹木類とかのグループでの登録をすることで今より多数の樹種での使用が可能となり、使い勝手が向上する。

なお、適用害虫種についても、クビアカツヤカミキリとしないで、カミキリムシ類とすれば、1 樹種に多種類のカミキリムシが加害する場合、クビアカツヤカミキリ以外のカミキリムシ、例えば、ゴマダラカミキリの防除にも適用できることになり、利便性が増す。

(4) 被害木の早期伐倒と伐倒材の駆除

クビアカツヤカミキリの駆除を目的に伐採した木は早期に処分の方が良いが、すぐに処分できないでも、羽化した成虫が飛びださないよう集積材に網掛けなどすれば、材中の幼虫については外

表4 クビアカツヤカミキリのj樹皮下幼虫駆除に
登録のある薬剤

使用方法	対象樹種	農薬の種類
フラス排出 口薬液注入 (ペエルメ とリンエア ゾルは噴射)	さくら	ペルメトリンエアゾル
		アセタミプリド液剤
		メタフルミゾン水和剤
		スタイナーネマ カーボ カブサエ剤
フラス排出 口薬液注入	さくら	スタイナーネマ カーボ カブサエ剤
	もも	
	おうとう	
	食用さくら(葉)	
フラス排出 口薬液噴射	果樹類	フェンプロパトリンエア ゾル
	樹木類	フェンプロパトリンエア ゾル
樹幹注入	さくら	ジノテフラン液剤
		チアメトキサム液剤

来生物法の保管・運搬に該当しないとの運用基準が示されている。被害材内の幼虫を確実に駆除する方法として、枯損丸太の焼却処分が実行されているが、被害木を焼却するのは消防法の制限があって難しい場合がある。焼却に替わる方法として、薬剤による駆除が考えられる。マツ枯れ防除については伐倒木を集積した後、ビニール被覆し、その中にくん蒸剤を処理することで蛹室にこもったマツノマダラカミキリ幼虫を確実に駆除し、成虫の羽化・分散を防いでいる。蛹室にこもったクビアカツヤカミキリ幼虫を確実に駆除し、本種の羽化による飛散を防ぐ効果的な方法としてくん蒸剤の農薬登録が考えられる。

(5) 切り株の駆除

被害木の根株で成長していて、被害木を伐倒してから羽化・脱出する成虫がある。これの脱出を防ぐ方法としては、伐倒木の切り株を脱出防止用網で被覆する方法がある。しかし、切り株への網被覆は困難であるので、殺虫作用のあるくん蒸剤を切り株に注入処理して切り株内の幼虫を駆除することが考えられる。

表5 クビアカツヤカミキリ成虫駆除に
登録のある薬剤

使用方法	対象樹種	農薬の種類
散布(ボー ベリアブ ロンニア ティ剤は樹 幹巻き付け)	さくら	アセタミプリド液剤
		メタフルミゾン水和剤
		ボーベリア ブロンニア ティ剤
	うめ	DMTP 水和剤
		アセタミプリド水溶剤
		チアメトキサム水溶剤
		メタフルミゾン水和剤
	すもも	DMTP 水和剤
		アセタミプリド水溶剤
		シクラニリプロール液剤
	ネクタリン	チアメトキサム水溶剤
	もも(はなもも を含む)	DMTP 乳剤
		DMTP 水和剤
		アセタミプリド水溶剤
		シクラニリプロール液剤
		チアメトキサム水溶剤
	小粒核果類(う め、すももを除 く)	アセタミプリド水溶剤
		チアメトキサム水溶剤
	食用さくら(葉)	ボーベリア ブロンニア ティ剤
	樹木類	MEP 乳剤

2) 総合防除対策の推進

(1) 特定外来生物法の遵守

クビアカツヤカミキリは「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」で特定外来生物に指定され、飼養、栽培、保管、運搬、輸入が禁止されている。一旦放出された外来生物を駆除するのは難しい。違反には厳罰が課されるのは当然であり、法の精神に則り、人為的な被害拡大を起こさないことが重要である。特に、既往の発生地から地理的・距離的に離れた場所にスポット的に発生していることがあるが、これは、自然移動では考えにくい。今後、輸入資材に紛れての国内への侵入がないよう一層の監視が必要と思われる。

(2) 地域間の情報の共有

図1で見ると、発生が都県をまたがっているところもある。人為移動、自然移動をなくし、地域内で撲滅できるよう一層の情報交換が必要と思われる。

おわりに

クビアカツヤカミキリの関東での発生の現状、現在の登録農薬の現状を述べるとともに、本種防除の今後の課題について概説した。本種は繁殖力が強く、飛翔力が強く、決定的な天敵もみられない。また、2年1化という生態も、被害が捉えにくく防除をしにくくしていると思われる。しかし、全体としてはまだ終息可能な段階にあると考えられる。すでに、特定外来生物の指定などの法的な整備や、特別研究の推進など技術面の強化が図られている。農薬登録の拡大も防除の重要なアイテムとして機能させていけたらと考える。

引用文献

- 安達辰男 (2017) 埼玉県深谷市におけるクビアカツヤカミキリ *Aromia bungii* の2011年以降の記録。寄せ蛾記 (167) : 29-30.
- 加賀谷悦子 (2019) クビアカツヤカミキリの生態と活動様式及び樹木に与える影響について。茨城県樹木医会令和元年度第3回研修会資料

- 茨城新聞 (2019) 古河で寄生を確認。茨城新聞2019.8.21
- 栃木県におけるクビアカツヤカミキリの分布 (クビアカツヤカミキリ確認地点) PDF (2019.10.6 閲覧)
http://www.pref.tochigi.lg.jp/d04/seibututayousei/documents/kubiakamap_201907.pdf
- 群馬県自然環境課クビアカツヤカミキリの被害について (2019.10.6 閲覧)
https://www.pref.gunma.jp/houdou/e24g_00055.html
- 埼玉県環境科学研究中心 (2019) サクラの害虫“クビアカツヤカミキリ”情報 (2019.10.6 閲覧)
<https://www.pref.saitama.lg.jp/cess/center/kubiaka.html>
- 東京都病虫害防除所 (2019) 平成30年度病害虫発生予察特殊報第1号 (2019.10.6 閲覧)
<http://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.jp/nourin/180717kubiakatuyakamikiri.pdf>
- 安岡拓郎 (2017) クビアカツヤカミキリ *Aromia bungii* (Faldermann) 幼 (53) 虫に対する薬剤の防除効果。植物防疫所調査研究報告 (53) : 51-622.
- 舟木勇樹 (2019) クビアカツヤカミキリに対する農薬登録促進に向けた取り組みについて。植物防疫73(7) : 7-13.
- 北島 博 (2018) syy 種類の細枝に被覆したクビアカツヤカミキリ孵化幼虫の発育。森林防疫67 : 89-94
- 法眼利幸・北島 博・勝木俊雄 (2019) 山地性バラ科樹種の細枝に接種したクビアカツヤカミキリ孵化幼虫の発育。森林防疫68(4) : 3-7.

禁 転 載

林 業 と 薬 剤 Forestry Chemicals (Ringyou to Yakuzai)

令和元年12月20日 発行

編集・発行／一般社団法人 林業薬剤協会

〒101-0032 東京都千代田区岩本町 1-6-5 神田北爪ビル 2階

電話 03 (3851) 5331 FAX 03 (3851) 5332 振替番号 東京00140-5-41930

E-mail : rinyakukyo@wing.ocn.ne.jp

URL : <https://www.rinyakukyo.com/>

印刷／株式会社 スキルプリネット

定価 540 円

すぐれた効果

豊富なデータの裏付けで
薬剤持続期間7年を実現。

高い安全性

人体および水産動植物への
高い安全性。

充実の フォローアップ

薬剤濃度検査
サービスの実施。

培った技術力

蓄積したノウハウで最適な
アドバイスを行います。

信頼のブランド

1982年の発売以来、
永きにわたり、全国の松を
守っております。

松枯れ防止樹幹注入剤

グリーンガード®・NEO

農林水産省登録 第22028号

マツノマダラカミキリの
後食防止剤

マツグリーン®液剤

農林水産省登録第20330号

普通物

マツグリーン®液剤2

農林水産省登録第20838号

- ①マツノマダラカミキリ成虫に低薬量で長期間優れた効果。
- ②樹木害虫にも優れた効果を発揮。
- ③新枝への浸透性に優れ、効果が安定。
- ④車の塗装や、墓石の変色・汚染がほとんどない。
- ⑤環境への影響が少ない。
- ⑥周辺作物に薬害の心配がほとんどない。

剪定・整枝後の
傷口ゆ合促進用塗布剤

トップジンM® ペースト

農林水産省登録第13411号

作物名	適用病害名・使用目的
樹木類	切り口及び傷口のゆ合促進
きり	腐らん病
さくら	てんぐ巣病
ぶな(伐倒木)	クワイカビ類による木材腐朽



株式会社 ニッソーグリーン

www.ns-green.com

タケを枯らせます!

ラウンドアップ マックスロードなら
竹稈注入処理で



使い方[注入処理方法]

処理適期：6～8月

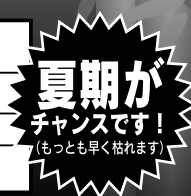
2～3 cm

地上
30～
100 cm

- ①節から2～3 cm下に開けます。
- ②原液 10mℓ を穴から注入します。
- ③穴をガムテープ等でしっかりと蓋をします。

⚠ 注意事項: 処理竹から15m以内に発生した竹の子を食用に供さないこと。
また、縄囲いや立て札により、竹の子が採取されないようにすること。

処理時期	完全落葉までの期間 (モウソウチク)
夏処理 (6～8月)	3ヵ月
秋処理 (9～11月)	6ヵ月
原液をタケ1本ごとに10mℓ	



完全落葉すれば、その後 処理竹の根まで枯れます。

* 竹の葉が全て落ちた状態、この時期であれば伐採可能です。

農林水産省登録：適用の範囲及び使用方法

適用場所	適用雑草名	使用時期	希釈倍数	使用量	使用方法
林地、放置竹林、畑地	竹類	夏～秋期	原液	5～10mℓ / 本	竹稈注入処理

ラウンドアップ マックスロード
THE NEXT TECHNOLOGY TO YOU



防除法について、詳しくは下記窓口までお問合せください。

日産化学株式会社
〒103-6119 東京都中央区日本橋二丁目5番1号

ラウンドアップ
お客様相談窓口 **0120-209374**



樹木をニホンジカの食害から守ります。

有効成分
全卵粉末
80%
新登場

ニホンジカ専用忌避剤

農林水産省登録 第22312号

ランテクター®

全卵粉末水和剤

ランテクターは人畜、環境にやさしい製品です。

- ①ランテクターの有効成分(80%)は全卵粉末を使用しています。
- ②ランテクターは環境にやさしい製品なので、年間の使用回数に制限がありません。被害の発生状況に合わせて使用できます。
- ③広葉樹、針葉樹を問わず広く「樹木類」に使用できます。

■有効成分

全卵粉末	鉱物質微粉 等
80.0%	20.0%

■適用範囲及び使用方法

作物名	使用目的	希釈倍数	使用液量
樹木類	ニホンジカによる食害防止	10倍	1本当り10～50mℓ
使用時期	本剤の使用回数	使用方法	全卵粉末を含む農薬の総使用回数
食害発生前	—	散布	—

※スギ・ヒノキを始め広葉樹への散布も可能です。(広葉樹の新芽が枯損するなどの心配がありません)

販 売

DDS 大同商事株式会社

本 社 〒105-0013 東京都港区浜松町1丁目10番8号(野田ビル5F)
TEL:03-5470-8491 FAX:03-5470-8495

製 造



保土谷アグロテック株式会社

〒104-0028 東京都中央区八重洲2-4-1

**松枯れ予防
樹幹注入剤**

マツケンジー®

農 林 水 産 省 登 録
第 2 2 5 7 1 号

医薬用外劇物

有効成分：塩酸レバミゾール…50.0% その他成分：水等…50.0%
性状：赤色澄明水溶性液体



専用注入器でこんなに便利!!

① 作業が簡単!

孔をあける

1mℓ(8～10cm間隔)、または
2mℓ(15cm間隔)を注入

直後に
穴をふさぐ

② 注入容器をマツに装着しない!

注入・チェック・回収などで、現場を何度も回らずOK。

③ 作業現場への運搬が便利で、廃棄物の発生も少ない!

250mℓの容器1本で20～25本のマツの処理が可能(φ30cmの場合)
しかもジャバラ容器の使用により使用後の容器容積が小さくなる。

④ 水溶解度が高く、分散が早い!

作業時期が、マツノマダラカミキリ成虫の発生期近くまで広がる。

保土谷アグロテック株式会社 東京都中央区八重洲二丁目4番1号 Tel.03-5299-8225

《好評発売中!!》

改訂第4版 緑化木の病虫害 ― 見分け方と防除薬剤 ―

定価 1 3 5 0 円（消費税込み，送料別）

一般社団法人林業薬剤協会 病虫害等防除薬剤調査普及研究会 編

- A 5 版ハンディータイプ，専門家から一般愛好家までのニーズに対応，使いやすさ抜群
- 緑化木の病虫害について網羅，その見分け方と防除方法，最新の使用可能薬剤を掲載
- 試験場等の専門家，樹木医，公園緑化担当者等からの要望に応え改訂刊行
- 発刊 平成27年10月1日
- 購入申し込みはFAXまたは電子メールで一般社団法人林業薬剤協会まで
（詳細はHPをご覧ください。URL：<https://www.rinyakukyo.com/>）

FAX 03-3851-5332 (TEL 03-3851-5331)

E-mail: rinyakukyo@wing.ocn.ne.jp

マツノマダラカミキリの後食防止剤

殺虫剤 **モリエート[®]sc**

農林水産省登録 第21267号

低薬量で優れた殺虫効果と
後食防止効果を示し、
松枯れを防止します。

**1,000倍使用で
希釈性に優れ
使いやすい**
(水ベースの液剤タイプ)



製 造：住友化学株式会社

販 売：サンケイ化学株式会社 レインボー薬品株式会社

計画散布で雑草、竹類・ササ類を適切に防除しましょう!



題 名
放置竹林から里山を守る!

信頼のブランド

《竹類・ササ類なら》

コロートS (粒剤)

農林水産省登録 第11912号

《開墾地・地ごしらえなら》

コロートSL (水溶剤)

農林水産省登録 第12991号

※すぎ、ひのき、まつ、ぶなの
地ごしらえ、又は下刈りの雑草防除
でも使えます。

〈製造〉



株式 会社 **イセディーエス バイオテック**
〒103-0004 東京都中央区東日本橋1-1-5 COI東日本橋ビル
TEL.03(5825)5522 FAX.03(5825)5501

〈販売〉



丸善薬品産業株式会社

東京 東京都千代田区鍛冶町2-9-12(神田徳力ビル) ☎03-3256-5561
大阪 大阪市中央区道修町2-4-7 ☎06-6206-5531
福岡 福岡市博多区奈良屋町1-4-18 ☎092-281-6650
札幌 札幌市中央区大通西8-2-38(ストーク大通ビル) ☎011-261-9024
仙台 仙台市青葉区大町1-1-8(第3青葉ビル) ☎022-222-2790
名古屋 名古屋市中区丸の内1-5-28(伊藤忠丸の内ビル) ☎052-209-5661

松くい虫防除／地上散布・空中散布・無人ヘリ散布剤

エコワン3 フロアアル
〈チアクロプロド 3.0%〉

- ◆低薬量で高い効果が長期間持続します。
- ◆不快臭・刺激臭がないので、薬剤調製時や散布時に作業者や周辺住民に不快感を与えません。

松くい虫防除／樹幹注入剤

ショットワン・III 液剤
〈エマメクチン安息香酸塩 2.0%〉

エスグリーン
〈酒石酸モランテル 20.0%〉

マツガード
〈ミルベメクチン 2.0%〉

- ◆確実な防除効果が長期間持続します。
- ◆有効成分は、強力な殺センチュウ活性を有しています。
- ◆確実な防除効果が長期間持続します。
- ◆有効成分は、動物医薬(動物用駆虫剤)やマツノザイセンチュウ防除剤として長年の実績があります。
- ◆確実な防除効果が長期間持続します。
- ◆土壌放線菌から分離された有効成分を有し、環境にもやさしいです。

緑化樹害虫防除／樹幹注入剤

アトラック 液剤
〈チアメキサム 4.0%〉

- ◆樹木の幹から注入して、ケムシ等の害虫を駆除できます。
- ◆薬剤が飛散する心配もなく、公園や住宅地でも安心して使用できます。



井筒屋化学産業株式会社

〒860-0072 熊本県熊本市西区花園1丁目11番30号
TEL (096)352-8121 FAX (096)353-5083

多目的使用(空中散布・地上散布)が出来る

スミバイン[®] 乳剤

樹幹注入剤 **グリーンガード[®]・エイト**
メガトップ[®] 液剤

伐倒木用くん業処理剤

キルパー[®]40

マツノマダラカミキリ誘引剤

マダラコール

頼れる松枯れ防止用散布剤

モリエード[®]sc

スギノアカネトラカミキリ誘引剤

アカネコール[®]



サンケイ化学株式会社

〈説明書進呈〉

本社
東京本社
大阪営業所
札幌営業所

〒887-0022
〒113-0205
〒532-0011
〒841-0025

鹿児島県宮崎支店

東京都台東区上野 1-19-11 第10ビル

大阪市淀川区西中島 2-1-14 6 階 大阪第2ビル

佐賀県鳥栖市南松崎町 1151-3

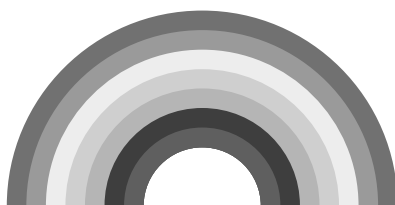
TEL (091) 265-7536

TEL (03) 3854-7500

TEL (06) 6705-5871

TEL (0942) 81-3808

効率的な緑地管理に!



家庭園芸薬品、ゴルフ場・森林関連薬剤はレインボー薬品へご相談ください。



SCC GROUP
住友化学 アズノグループ



緑地管理の未来をひらく

レインボー薬品株式会社

東京都台東区上野 1-19-10

☎ 03 (6740) 7777 FAX 03 (6740) 7000

少薬量と殺センチュウ活性で 松をガード。

少薬量の注入で効果を発揮
防除効果が6年間持続

60ml そのまま
自然圧で注入

60ml(ノズルなし)・180ml
加圧容器に移し替え、ガス加圧で注入。



自然圧注入用



移し替え専用



移し替え専用

有効成分のミルベメクチンは微生物由来の天然物で普通物[※]
「有機JAS」(有機農産物の日本農林規格 農林水産省)で使用が認められた成分です

※「毒物および劇物取締法」(厚生労働省)に基づく、特定毒物、毒物、劇物の指定を受けない物質を示す。

松枯れ防止樹幹注入剤

マツガード[®]

農林水産省登録 第20403号

○有効成分：ミルベメクチン・・・・・・・・・・ 2.0%

○60mL×10×8 ○180mL×20×2

○60mL×10×8(ノズルなし移し替え専用) 容量×入数

マツガードは三井化学アグロ(株)の登録商標です。



株式会社 エムシー緑化



三井化学
グループ

