

ISSN 0289-5285

林業と薬剤

No. 234 12. 2020

一般社団法人 林業薬剤協会



目 次

ハワイに導入した本当の日本の記念桜……………	小山 鐵夫	1
～新農薬紹介～		
植栽林での獣害忌避／散布剤「カジラン®Sフロアブル」……………	棚澤 慶忠	4
「令和元年度森林病虫害被害量」について……………	林 野 庁	10
外来種のお話		
①ペットとして輸入される昆虫……………	福山 研二	12

● 表紙の写真 ●

獣害忌避／散布剤（カジラン®Sフロアブル）の試験散布風景

右下は散布後の植栽木

福島県飯坂町の造林地にて撮影，2019年12月4日

（協力：福島県北森林組合）

—提供：サンケイ化学株式会社—

ハワイに導入した本当の日本の記念桜

——小山 鐵夫*

今から一世紀程前の1912年に当時の尾崎東京市長が、確か二千本(?)だかの日本桜ソメイヨシノの幼木を日米親善の証とその増進の為に米国に贈られ、その桜は首都ワシントンのポトマック河沿いに植えられ、毎春美しい花を咲かせ、米国のみならず世界中で有名な桜の名所になっている事はご存知の通りである。この「日米親善桜」の100年を記念して

2012年に米国の他の州にも広く日本桜を植え、親善の増進に寄与しよう、と云うお考えで当時の藤崎一郎駐米大使が、米国に広く日本桜を植えようと提案された。桜は米国の植物防疫法では、米国への持ち込み禁止植物類の一つであるが、温帯性の種類については、ずい分以前に米国々立樹木園の桜のキューレータージェファーソンさんが来日し私と共同で、日本全国他から集めた種子による幼木が沢山あるのでそれを流用するという米国側の対応で可能になった由であるが、問題は亜熱帯のハワイ州であった。

私は当時の加茂総領事に、典型的な日本桜は温帯性の落葉樹でハワイでは生育が至難なので、ハワイの州は、藤崎大使のご提案にジョインするのは難しいです、と申し上げたが、総領事は、しかしもう手を挙げたので今更退けない、2012年のハワイ桜祭り迄に何とかありませんか?とのお話、それでは何か考えて見ましょう、と云う事になり、私は夜な夜な策を考えた。

行き着いた答えは、2011年中に日本の桜の分布の最南端近くと、ハワイと同じ、亜熱帯の海洋性気候の八丈島から大量の種子を採集し、それをハワイに送ってハワイで生育させ、苗木に育てる、

という言はば所謂選抜育種の応用であった。

幸いに、その当時は、私はニューヨーク市大の教授を退任して日本に帰り、高知県立牧野植物園長だったので、同園の園芸部の職員に命じて、四国南部原産のセンダイヤ(牧野富太郎先生御命名)と云う美しいピンクの花が咲き、若葉もその時に始まるヤマザクラの一種と東京都八丈島に職員を出張させ、同島に生えているオオシマザクラの二種類の種子約8,000粒を採集した。

桜類の実は小さく、鳥が好んで食べるので、果実の採取は鳥との競争で、職員は大変苦勞されたが、兎に角種子は集まり、植物園で果皮と果肉を除去し、種子をきれいに洗って乾かし、冷蔵した。

他方、米国への種子の輸入については、当時のハワイ州知事アーバークロンビーさんに加茂前総領事と私が面会し、事情を話した処、知事は、「良く解った。私にまかせて欲しい。」と言われ、私を当時、ハワイ州農務局長の日系三世のラッセル・コクブン局長に紹介する傍らワシントンとも連絡を取られたようで、コクブン局長の処へ、“今回に限り”と云う事で、桜の種子の輸入が認められ、その許可証としてのラベルが6枚程高知の私の手許に届き、種子は2011年の11月に牧野植物園より無事コクブン局長に郵送された。

種子の小包はハワイのホノルル空港のハワイ税関宛に発送、表に輸入許可のラベルを貼り、コクブン局長がワシントンからの許可文書を持って空港税関へ受け取りに行かれ、8,000個の種子はハワイ農務省のハウスと圃場で発芽させ、約360個が発芽した。

その頃私は何回となくホノルルに出掛けコクブンさんと一緒に桜発芽の土壌整備ほか芽生えの育成を二人三脚で行なった。1メートル以上に育っ

*ハワイ桜親善協会理事長

KOYAMA Tetsuo



写真1 2012年2月3日のハワイ島桜祭りでの記念植樹（右端から3番目ケノイ ハワイ郡長（当時），同2番目加茂日本国駐ハワイ総領事（当時），左端から4番目 著者 小山鐵夫）

た幼木は300余本，つまりハワイには冬が無いので，越冬せず発芽しない種子はその段階で選抜除去された。300余本の幼木はホノルルの農務局の敷地が小さく育てられないので，コクブンさんの計らいで，ハワイ島に移され，ハワイ州環境自然資源局の樹木園と私の知己でもあった，グリーンポイント苗圃と云う農圃に預けられ，すくすくと育ち，2m程の幼木となり，2012年早春のハワイ桜祭りで加茂前総領事他，現地の要人により，ハワイ島北部のカムエラのチャーチローと云う公園に植樹された。（写真1参照）

この経緯に関しては仔細に書かれた事が無いので，この機会に述べさせていただいたが，ラッセル・コクブンさんがハワイ州の農務局長であられ，私が高知の植物園長であった事が幸いしたのであった。

話はそれだけでは終わらない。上記の桜植樹式典で6本程の幼木を植えた後，残った300本弱の苗木はどうするのかについて，それをオアフ島，ハワイ島，マウイ島，カウアイ島等ハワイの他の島にも普及させよう，と云う事になり，「ハワイ桜親善協会」と云う米国非営利法人が誕生した。この法人によって残りの幼木はホノルル市の在るオアフ島の数か所と一番大きな島（“Big Island”とも呼ばれる）のハワイ島のあちこちに植えられて，8年経った今毎年花を着けている。こう云う次第



写真2 ハワイ島のボルケイノー村に作りつつある日本桜並木

で，ハワイ州の日本桜植樹地点は年々に広がっていった。その中から主なものを挙げると，オアフ島の米国太平洋連合軍総司令部キャンパス，オアフ東部のマノアホノルル市公園，ハワイ大学マノア校のマガーキャンパスがある。ホノルル市マノア公園の植樹は長い知己のアン・コバヤシ市議の御提案で実現。今，一番誇るものは，ハワイ島のボルケイノー国立公園に程近い所に作った桜並木（Volcano Sakura Promenade）である。40余木のオオシマザクラが生育し（写真2），毎年花を着けている（写真3，4）。しかし，冬の無いハワイでは花は枝たわわにとは行かず，上の方の枝にチラホラと咲き，色が日本とは違って，白い花びらの基の方，つまり花の中心部に桃色の色どりがあると云う状態だ。

現在この協会が考えている事は，日本で時間をかけて，もっと耐暑性のある桜の品種を探し，その耐暑性品種の苗木を沢山ハワイに入れ，春（ハワイでは早春2月初め）花がたわわに咲いた桜並木のトンネルや桜グローブを造ろうと計画している。

ワシントンポトマック河畔のサクラヤ，中国の武漢の日本桜公園（一万本の日本桜が秋田県から贈られたと云う）に匹敵する桜の新名所をハワイにも造りたいと云う事である。私はこれは出来ると思っている。耐暑性の品種については，沖縄の桜祭りに登場するサクラー沖縄美（ちゅ）ら島（し



写真3 ハワイで初めて咲いたオオシマザクラ
(2011年に導入したものの種子からハワイで芽生え
生育した木に4年後、花が咲いた。)



写真4 今年ハワイで咲いたオオシマザクラ (花が大
きく、数が多い。短枝の先に散房状に咲くのは日
本と同様。)

ま) 財団理事長の花城良廣氏と私がクメシマサクラ、クメノサクラと仮称している—沖縄久米島で見つけられた日本桜を使うのがよく、この桜の素性は未だ不明だが、雑種起源らしく、種子が出来ないので、芽の中心を寒天培地で増殖する所謂試験管ベイビーでハワイに運ぶ事になる。その大量の苗木をハワイの何処かに植えて桜公園 / 桜トンネルを造成するかは、今後のハワイ桜親善協会

の腕の見せ所である。

(筆者：現在87歳、ハワイ桜親善協会理事長兼
沖縄美ら島研究センター顧問・元米国NY植物園
上席キュレーター・元NY市立大学教授・元日本
大学教授兼同大資料館長・元高知県立牧野植物園
理事長兼園長他)

～新農薬紹介～

植栽林での獣害忌避／散布剤「カジラン® S フロアブル」

棚澤 慶忠*

1. はじめに

近年のシカを始めとする野生鳥獣の生育域拡大に伴い、獣害による森林被害は年々深刻化しており、令和元年度の被害面積は4870haに及ぶとされています¹⁾。加害獣種としては被害面積の7割をシカが占め、次いでノネズミ、クマ、カモシカとされており¹⁾、被害形態としては様々ですが、最も主要な被害としてシカ、カモシカによる新植地の食害が挙げられます。枝葉に食害を受けた植栽木は、その後の生育不良、樹形異常等、ひどい時は枯死に至るおそれもあるため、造林事業において大きな問題となっています。

本被害の対策として、増えすぎるシカの個体数調整が成されていますが、狩猟免許所持者の減少・高齢化による狩猟者への負担が大きく、また捕獲後の鳥獣の処分に対する負担も無視できない状況になっています。しかし植栽木の被害を抑えることは必要であり、現状、シカ侵入柵の整備、植栽木を保護する獣害防止資材（単木処理での物理防除）での対応が行われています。整備のためのコスト及び労力がかかるため、より簡便でありローコストである薬剤処理での対策ができないか検討を進めてきました。

カジラン S フロアブルは有効成分に天然物である硫黄を使用した環境配慮型の害獣忌避剤をコンセプトとして2014年より検討に着手しました。2016年には林業薬剤協会において委託試験を実施し、2019年7月10日付けで農薬登録を取得しまし

た。（農林水産省登録第24242号）

今回、本誌面をお借りしてその特徴について紹介させていただきます。

2. 名称および成分等

農薬の名称	: カジラン S フロアブル
登録番号	: 農林水産省登録 第24242号
農薬の種類	: 水和硫黄剤
試験コード	: KW-10
有効成分	: 硫黄 30.0%
化学名・構造式	: S
性状	: 淡黄色水和性粘濁懸濁液体
有効年限	: 3年
規格	: 1L × 10本

3. 安全性

人畜毒性（製剤）：普通物^{*1)}

急性経口毒性（ラット）	: LD ₅₀ ≥ 2,000mg/kg
急性経皮毒性（ラット）	: LD ₅₀ ≥ 2,000mg/kg
皮膚刺激性（ウサギ）	: 軽度の刺激性
眼刺激性（ウサギ）	: 中等度の刺激性
皮膚感作性（モルモット）	: 中等度の感作性

魚毒性（製剤）

魚類（コイ）	: LC ₅₀ 435 mg/L (96hr)
甲殻類（オオミジンコ）	: EC ₅₀ 696 mg/L (48hr)
藻類（緑藻類）	: ErC ₅₀ 796 mg/L (72hr)

*1) 毒物にも劇物にも該当しないものを指している通称

*サンケイ化学株式会社 開発部 Yoshitada Tanazawa

4. カジラン S フロアブルの特徴

●優れた作業性

本剤はフロアブルタイプであり、薬剤調製時の粉立ちがなく、水に速やかに分散するため取り扱いが簡便です。

●長い忌避効果

薬液は散布後、1～2時間程度で乾き、固着性を高めた特殊処方により、その後の降雪、降雨による影響が少なく、長期にわたる忌避効果が期待できます。

●安全性

本剤の有効成分は天然物である硫黄であり、環境に対する負荷が少なく、使用回数の制限がないため、効果を持続させたい場合は複数回散布も可能です。

5. 適用病害虫名と使用方法

カジラン S フロアブルの適用病害虫名については表-1のとおりです。

以下に簡単な使用方法を説明いたします。

薬液の散布量は植栽木の樹高を測定し、散布量目安表を参考に決定してください。(図-1・表-2)

6. 使用上の主な注意事項

- (1) 使用する前に容器をよく振ること。
- (2) 使用量に合わせて所定量の水に希釈し、十分かきまぜて散布すること。
なお、薬液は速やかに使いきること。
- (3) 散布液量は樹木の樹高によって増減させ、特に樹木の食害が予測される箇所に重点的に散布すること。
- (4) 散布直後の降雨または強風時の散布は効

表-1 カジラン S フロアブルの適用病害虫と使用方法

作物名	使用目的	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	硫黄を含む農薬の総使用回数
ひのき	カモシカ、ニホンジカによる食害防止	10倍	10～50 mL/ 樹	食害発生前	-	散布	-

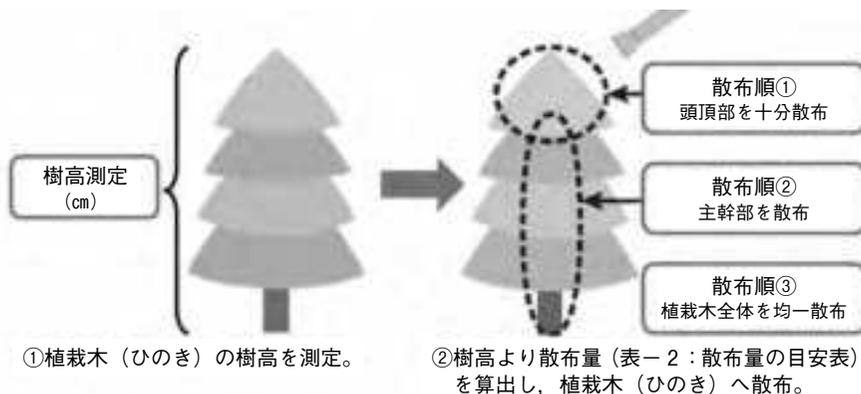


図-1

表- 2 散布量の目安表

樹高	使用液量 (ml/樹)
25cm未満	10ml
25cm～49cm	20ml
50cm～74cm	30ml
75cm～99cm	40ml
100cm～124cm	50ml
125cm以上	樹高25cm毎10ml増量

* 散布器により吐出量が異なりますので、予め吐出量を把握の上、散布を行ってください。

果を低下させることがあるので、天候を良く見極めてから散布すること。

- (5) 蚕に対して影響があるので、周辺の桑葉にはかからないようにすること
- (6) 散布に使用した器具、容器の洗浄水は河川等に流さず、空容器等は必ず回収し、環境に影響を与えないよう適切に処理すること。
- (7) 本剤の使用に当たっては、使用量、使用時期、使用方法を誤らないように注意し、

特に初めて使用する場合は林業関係機関、林業技術者等の指導を受けること。

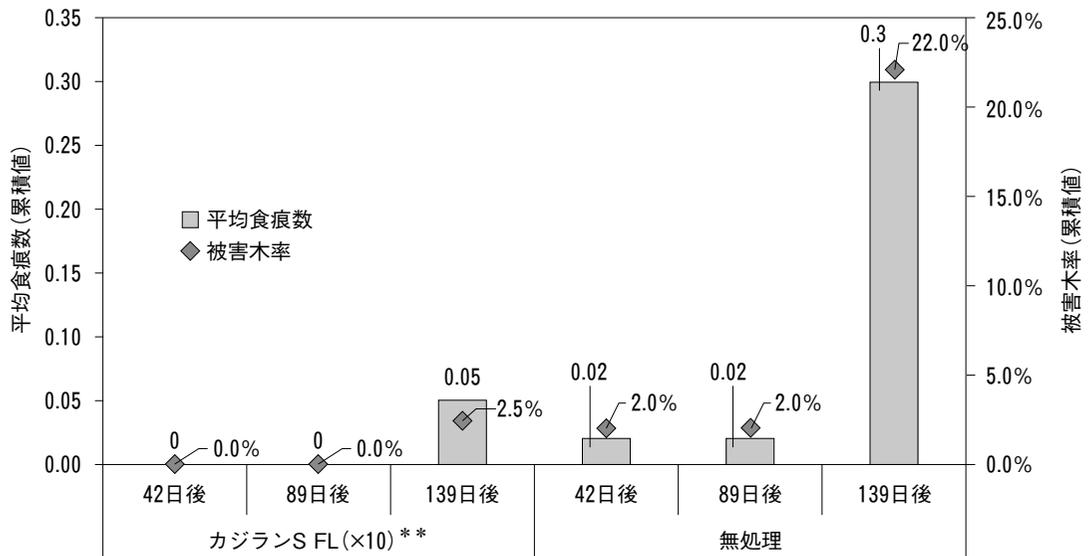
7. 効果試験成績(林業薬剤協会委託試験)

林業研究指導機関で実施された委託試験の一部を紹介します。

1) ヒノキのカモシカによる食害防止効果(長野県林業総合センター)

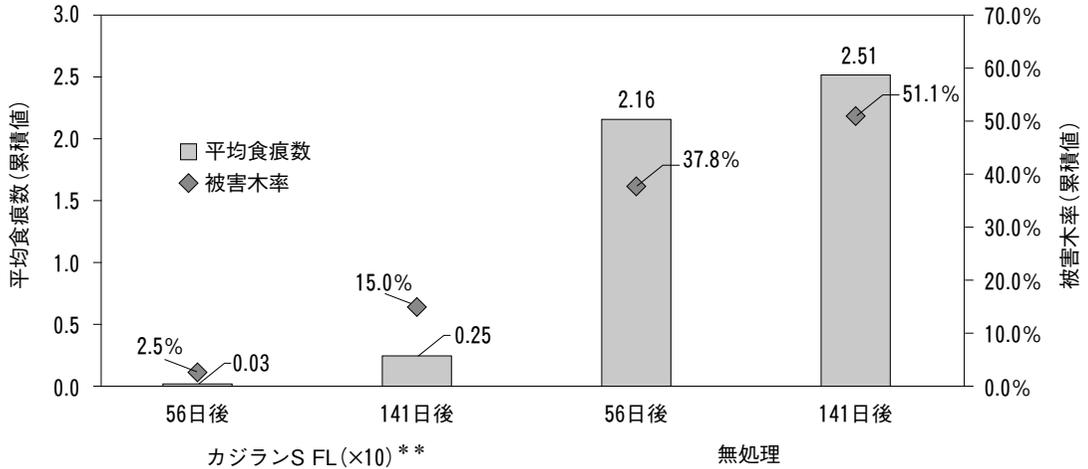
供 試 木: ヒノキ(平均樹高55.4cm)

試験期間: 2018年11月30日～2019年4月16日



** 処理139日後の被害木率において、無処理区に対して有意な差が認められた試験区 (P<0.01)

図- 2



**処理141日後の被害木率において、無処理区に対して有意な差が認められた試験区 (P<0.01)

図-3

(139日後)

試験区制：1区10樹×4反復，無処理区は5反復
調査項目：平均食痕数，被害木率

結果：被害木の食痕形態や自動カメラにカモシカが撮影されたことから，本試験地の食害はカモシカによるものと判断されました。薬剤処理5か月後の調査結果において，カジランSフロアブルは無処理区に比較して優位な食害軽減効果が認められました (Steel-Dwass, $p < 0.01$)。また5か月後の目視の調査では，葉表面に薬剤の残存が確認されましたが，害は認められませんでした。(図-2)

2) スギのカモシカによる食害防止効果 (長野県林業総合センター)

供試木：スギ (平均樹高44.1cm)
試験期間：2019年11月29日～2020年4月16日

(141日後)

試験区制：1区10樹×4反復，無処理区は5反復
調査項目：平均食痕数，被害木率

結果：被害木の食痕形態や自動カメラにカモシカが撮影されたことから，本試験地の食害はカモシカによるものと判断されました。薬剤処

理5か月後の調査結果において，カジランSフロアブルは無処理区に比較して優位な食害軽減効果が認められました (Steel-Dwass, $p < 0.01$)。(図-3)

3) ヒノキのニホンジカによる食害防止効果 (山口県農林総合技術センター)

供試木：ヒノキ (2年生苗木，平均樹高59.3cm)
試験期間：2018年10月17日～2019年1月8日 (83日後)

試験区制：1区10樹×3反復，無処理区は4反復
調査項目：被害程度 (5区分)，被害木率

結果：カジランSフロアブルは植栽後27日から被害は認められるものの，57日までは被害を抑えた状態で推移し，約4か月後の調査において，無処理区に比較して有意な食害軽減効果が認められました (Steel-Dwass, $p < 0.01$)。また，調査期間を通して活着不良による枯損以外，ヒノキに対する薬害は認められませんでした。(図-4)

4) スギのニホンジカによる食害防止効果 (長野県林業総合センター)

供試木：スギ (平均樹高58.2cm)

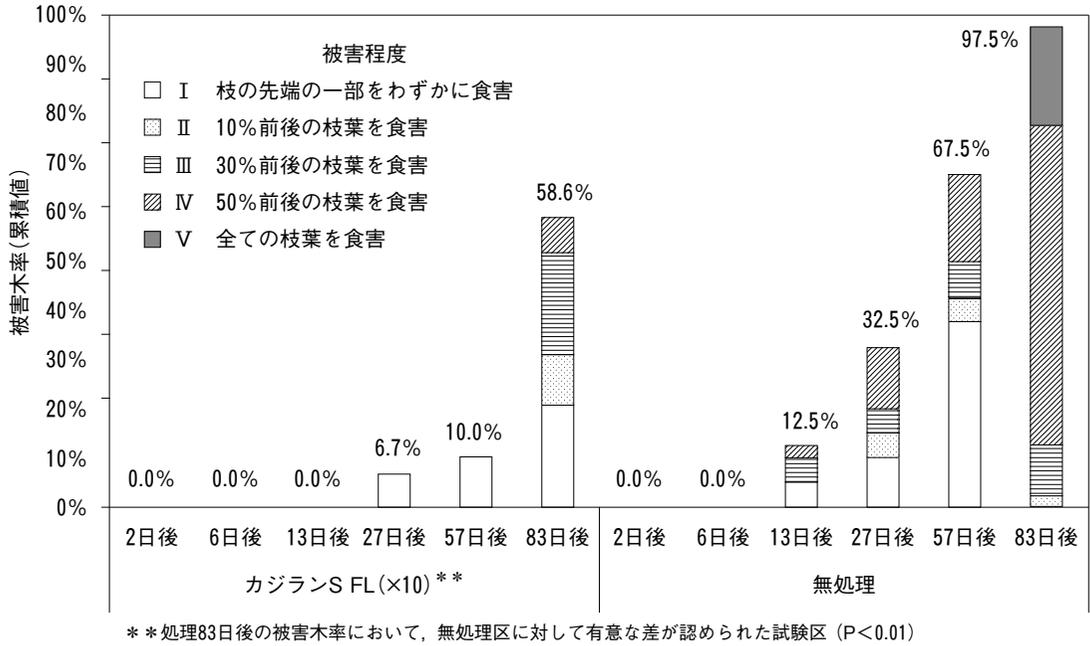


図-4

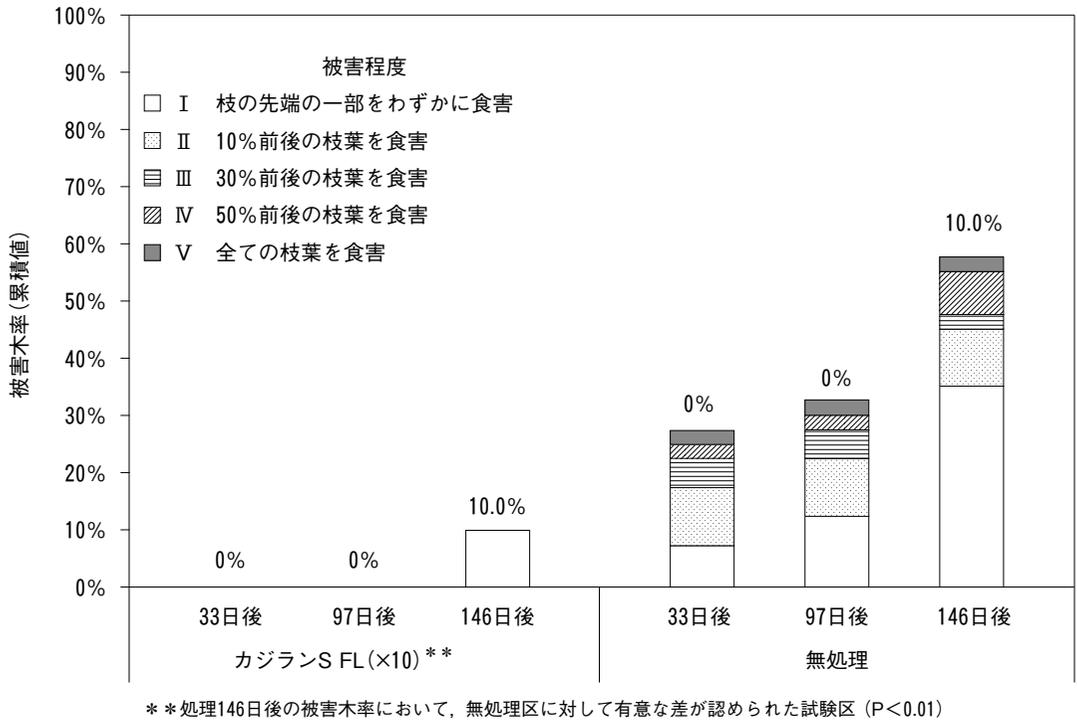


図-5

試験期間：2019年11月21日～2020年4月14日
(146日後)

試験区制：1区10樹×4反復
調査項目：被害程度(5区分), 被害木率

結果：被害木の食痕痕や自動撮影カメラにニホンジカが多数撮影されたことから、本試験地の食害はシカによるものと判断されました。薬剤処理約5ヶ月後の調査結果において、カジランSフロアブルは無処理区に比較して有意な食害軽減効果が認められた(Steel-Dwass, $p < 0.01$)。また、試験期間を通してスギに対する被害は認められませんでした。(図-5)

8. 今後の課題

2020年10月末現在、カジランSフロアブルはカモシカ、ニホンジカによる食害防止を目的としたヒノキのみが適用範囲となっていますが、近日常に適用樹種をスギへと拡大予定であり、より広い被害地での使用が可能となります。また、本剤の普及を進めていく中で、他の獣種や造林木以外の樹種等への使用要望が挙がっています。

今後、より多くの場面で安心して使用していた

だけよう、効果と安全性を確認しながら適用範囲を拡大していく予定です。更には、急傾斜地や林道より離れた山岳地帯における散布機器の搬入、薬剤調製に対する負担も軽減できるような工夫した処理方法についても併せて検討を進めています。

謝辞

最後に、本剤の開発および防除効果試験等を実施するにあたり、ご指導ご協力を賜りました各県林業試験研究機関、(一社)林業薬剤協会の皆様に深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 「森林における鳥獣害対策について」(令和2年4月) 農林水産省 林野庁
- 2) 「鳥獣被害の現状と対策」(令和2年9月) 農林水産省 農村振興局

「令和元年度森林病虫害被害量」について

(林野庁資料より作成)

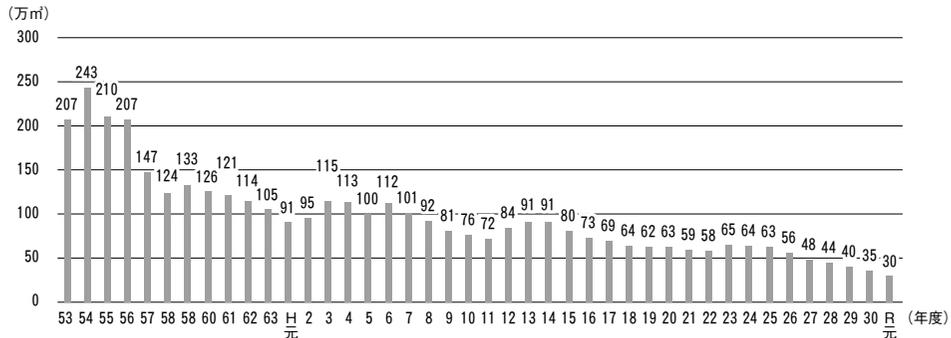
【松くい虫被害】

○松くい虫被害の発生状況

松くい虫被害（マツ材線虫病）による被害材積は、昭和54年度に約243万立方メートルとピークに達したあと減少傾向にあり、令和元年度には約30万立方メートルとピーク時の8分の1程度になっております。

しかしながら、地域によっては、新たな被害の発生が見られるほか、被害が軽微になった地域においても気象要因等によっては再び激しい被害を受ける恐れがあることから、引き続き被害状況に即応した的確な対策を推進していく必要があります。

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30	令和元	都道府県	年度	平成30	令和元	都道府県	年度	平成30	令和元
北海道	—	—	—	福井	2.3	1.8	山口	17.6	14.1		
青森	0.1	0.1	0.1	山梨	5.1	4.0	徳島	0.3	0.2		
岩手	30.3	28.1	28.1	長野	73.9	72.0	香川	5.7	5.8		
宮城	15.0	10.7	10.7	岐阜	0.3	0.6	愛媛	3.5	3.0		
秋田	10.0	9.4	9.4	静岡	8.5	6.8	高知	0.3	0.2		
山形	25.5	24.1	24.1	愛知	0.8	0.9	福岡	5.5	2.0		
福島	32.6	30.8	30.8	三重	2.2	0.9	佐賀	0.2	0.3		
茨城	5.6	3.3	3.3	滋賀	0.7	0.5	長崎	14.0	11.3		
栃木	7.1	6.6	6.6	京都	8.6	5.1	熊本	0.5	0.4		
群馬	5.4	4.4	4.4	大阪	0.5	0.5	大分	0.2	0.2		
埼玉	—	—	—	兵庫	2.8	1.6	宮崎	1.0	1.1		
千葉	0.6	0.4	0.4	奈良	0.5	0.5	鹿児島	29.9	18.7		
東京	0.1	0.0	0.0	和歌山	0.5	0.8	沖縄	1.2	0.7		
神奈川	0.4	0.4	0.4	鳥取	3.0	3.3	全国合計	352.2	302.1		
新潟	3.5	4.4	4.4	島根	8.1	2.9	(内)				
富山	0.3	0.4	0.4	岡山	3.0	4.2	民有林	323.4	272.1		
石川	3.9	5.1	5.1	広島	11.2	9.4	国有林	28.8	30.0		

- 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「—」、50m未満の被害が発生しているものを「0.0」としている。

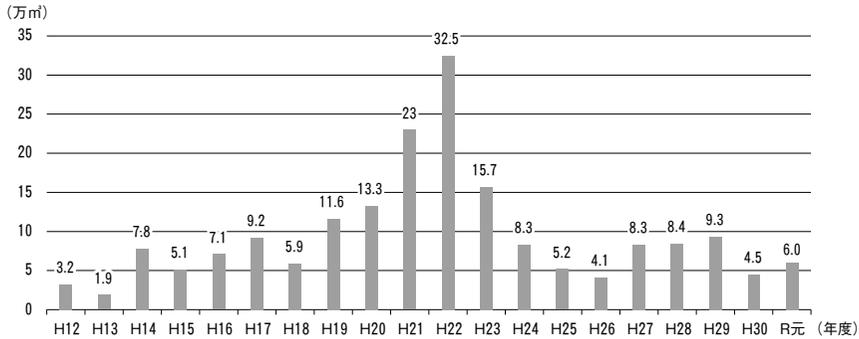
●本資料は林野庁 HP から採ったものでデータは次のURLで御覧できます。
http://www.rinya.maff.go.jp/j/hogo/higai/matukui_R2.html

【ナラ枯れ被害】

○令和元年度におけるナラ枯れ被害の状況

- (1) 令和元年度の全国のナラ枯れ被害量は、前年度と比較して約1.5万立方メートル増加し、約6万立方メートルとなっている。
- (2) 令和元年度において被害が発生したのは39都府県であり、そのうち7県で新たに被害が確認され、16県で被害が増加した。

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)

都道府県	年度						対前年度比	年度						対前年度比
	平成27	平成28	平成29	平成30	令和元	対前年度比		平成27	平成28	平成29	平成30	令和元	対前年度比	
北海道	—	—	—	—	—	—	—	京都	2.4	2.3	1.1	0.4	0.3	80%
青森	—	0.1	1.2	1.5	9.6	1199%	大阪	12.4	5.7	3.2	2.1	0.4	17%	
岩手	2.0	5.3	8.8	3.4	4.5	133%	兵庫	2.8	4.8	9.4	5.8	3.3	57%	
宮城	3.9	2.5	6.6	3.4	3.1	89%	奈良	3.4	17.9	18.6	5.0	3.2	57%	
秋田	10.4	15.9	13.1	5.7	9.0	136%	和歌山	0.4	0.2	0.4	0.4	0.2	62%	
山形	2.4	5.1	4.5	0.9	1.5	194%	鳥取	12.9	7.6	10.3	4.6	7.1	131%	
福島	3.5	3.9	6.9	4.2	5.8	130%	島根	1.3	0.8	1.0	0.5	0.4	84%	
茨城	—	—	—	—	—	—	岡山	0.5	0.8	1.4	1.7	4.2	231%	
栃木	—	—	—	—	—	—	広島	0.4	1.0	1.0	0.8	0.7	86%	
群馬	0.0	0.0	0.1	0.3	0.3	91%	山口	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	52%	
埼玉	—	—	—	—	0.0	増	徳島	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	160%	
千葉	—	—	0.1	0.2	0.7	323%	香川	—	—	—	—	—	増	
東京	—	—	—	—	0.0	増	愛媛	—	—	—	—	—	—	
神奈川	—	—	0.2	1.0	1.3	122%	高知	0.0	0.0	—	—	0.0	増	
新潟	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	307%	福岡	—	—	—	—	0.0	増	
富山	0.0	0.0	0.0	—	—	—	佐賀	—	—	—	—	—	—	
石川	0.0	0.0	—	0.0	0.0	67%	長崎	—	0.2	0.2	0.1	—	減	
福井	0.2	0.2	0.0	0.0	0.1	359%	熊本	—	—	—	—	0.0	増	
山梨	—	—	—	—	0.0	増	大分	—	—	—	—	—	—	
長野	0.8	0.2	0.2	0.3	0.3	103%	宮崎	5.0	1.0	0.3	0.1	0.1	12%	
岐阜	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	111%	鹿児島	11.0	4.3	0.5	0.3	0.1	18%	
静岡	1.6	0.9	0.8	0.4	2.9	728%	沖縄	—	—	—	—	—	—	
愛知	3.4	1.2	0.7	0.4	0.2	67%	全国計	82.8	83.6	93.1	44.7	60.5	135%	
三重	0.7	1.0	1.9	0.9	0.3	39%	うち民有林	64.1	70.1	81.9	39.7	49.1	124%	
滋賀	0.8	0.3	0.1	0.2	0.2	128%	うち国有林	18.7	13.5	11.2	5.0	11.4	227%	

- 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 被害が発生していないものを「-」、50m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 から採ったものでデータは次のURLで御覧できます。
http://www.rinya.maff.go.jp/j/hogo/higai/naragare_R2.html

外来種のお話

①ペットとして輸入される昆虫

福山 研二*

はじめに

我が国は、島国である。島国根性とかガラパゴス化など、島国であるがため外の世界と隔離されているが故の特別な状況というものがある。しかし、ハワイ諸島やガラパゴス諸島とは異なり、大陸から遠く離れた絶海の孤島というわけではなく、ユーラシア大陸に寄り添うように存在し、地質学的な時間スケールで見れば、何度も大陸と陸続きとなり、半島になったり、島になったりを繰り返してきている。それも、沖縄などの南西諸島が繋がったり、朝鮮半島と繋がったり、サハリンと北海道などにつながったりして、南からの流入と北からの流入を繰り返してきた。

こうして我が国の生き物たちは、南の要素と北の要素が繰り返し流れ込みながら染められていった多彩な模様の染物のようになって、日本独自の生物相が形作られたといえる。

近年、そうした我が国の美しい生物相の錦模様には、シミが広がりつつあり、それがますます激しくなっている。その原因は、もちろん人間である。そして、シミというのは、外来種である。

もちろん、我が国が島である限りは、ほとんどすべての生物は、大陸などから流れ着いたり、陸橋をつたって侵入してきたものが居着いたわけであるが、ここでいう外来種というものは、自然状態で侵入してきたものではなく、人間が意図的、あるいは非意図的に持ち込んだ生物のことを指す。

日本は、江戸時代に鎖国政策をとったため、海外との物質や人の交流が極端に少なく、その意味では、外来種が侵入する機会はきわめて少なかったであろう。ところが、近代化が進みグローバルゼーションという形で、物質や人間が頻繁にそして大量に移動し我が国に流入するようになり、外来種の脅威は飛躍的に高まってきている。

しかし、外来種だって同じ生き物なんだから、生きる権利はあるんじゃないかという意見も聞こえてきそうだが、海外から侵入した、クリタマバチやマツノザイセンチュウなどにより農林業に甚大な被害を思うとそんなことはいってられないことは、よくわかると思う。特に、現在深刻な状況を作っている、新型コロナウイルスのような感染症は、外来種問題の極端な一面を示している。

新規感染症にしろマツノザイセンチュウにしろ、外来種の問題は、一度侵入定着をしてしまうと、その根絶はきわめて困難なことは、新型コロナ問題でよくわかるであろう。その意味で、その伝搬経路を絶つ、水際作戦が最も大切であることは、いうまでもない。

我が国には、植物防疫法という法律により、国内に侵入したら農林水産業への被害を起す可能性がある生き物については、かなり厳しく持ち込みを制限していた。しかし、例えば海外産のカブトムシやクワガタムシなどは、植物や樹木を枯らすことはないため、制限対象外となった。一方で、日本という国は、海外では考えられないことであるが、カブトムシやクワガタなどの昆虫をペットとして飼育することが盛んである。これは、江戸時代からすでに見られる我が国独特の文化といっ

* 森林総合研究所フェロー

FUKUYAMA Kenji

ても良いかもしれない。そのため、ペットとして海外からわざわざ輸入して売られているのである。また、美しいチョウなどは、海外から持ち込んで、野外に放して増やそうと試みる人もいる。これは、魚などでもよく見られたことで、釣りの対象としたいために、いろいろな池や川に海外の魚を放してしまったため、現在日本中の河川や湖沼で外来魚が我が物顔で泳ぎまわり、在来の魚を食べてしまっている例はすでに周知のことであろう。

そこで、すでに我が国に定着したものではなく、現在定着しそうな外来種候補や、今後侵入定着の恐れがあるものを紹介しようと思う。

1. ペットとして我が国に持ち込まれる昆虫類

1) クワガタムシ類

はじめに述べたように、日本には、昆虫をペットとして飼育するという不思議な文化が根付いている。これは、子供というよりもいい大人が、大金を投じて海外のクワガタムシなどを手に入れて、飼育してるのだから、海外の人たちからすれば、まことに不思議な光景といわざるをえない。それでも、高く買ってくれるのだから、これら巨大なクワガタムシなどを捉えて日本に売り込む業者は当然増えてくるわけである。特に、ヒラタクワガタの仲間は、大きくなるものが多い上に、成虫になってからも長生きするため、ペットとして飼育する例が多く、その大きさを競い合ったりしている。

クワガタムシ類は、世界中で1200種ほどが生息しているが、現在我が国に輸入されているクワガタムシ類としては、美しい色彩のオセアニア原産のニジイロクワガタ属 (*Phalacrognathus*) (図1) やキンイロクワガタ属 (*Lamprima*) (図2)、大アゴが長いユーラシア原産のミヤマクワガタ属 (*Lucanus*)、熱帯アジア原産のツヤクワガタ属 (*Odonotlabis*) やホソアカクワガタ属 (*Cyclom-*



図1 ニジイロクワガタ

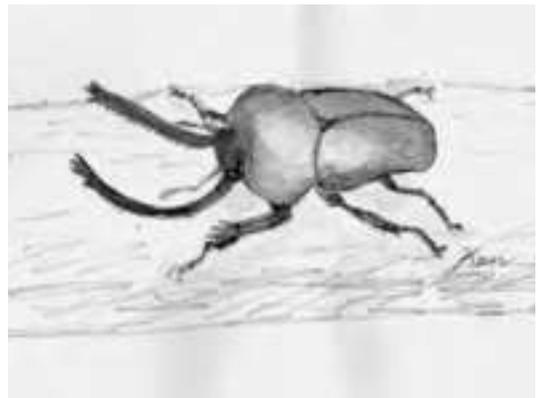


図2 パパアキンイロクワガタ



図3 ヒラタクワガタ (スマトラ産)

matus), ノコギリクワガタ属 (*Prosopocoilus*), そして巨大なものが多い東南アジアや東アジア原産のオオクワガタ属 (*Dorcus*) (図3) などがあり、一部は特定外来種や定着予防外来種に指定されている。

いずれも、オスが巨大なアゴを持っており、大きなものでは体長が10cmを越すものもあり、虫好きの人にはたまらないものであろう。

これらのクワガタムシのオスの大アゴというのは、普通に考えると、天敵から身を守るためと思うかもしれないが、実際は、メスを争うためのオス同士の喧嘩のために発達したようだ。これは、ヘラジカのツノなどでも同じことがいわれており、生き物の進化の歴史では、いずこの世界もオス同士の熾烈な戦いが牽引しているようだ。

クワガタムシ類の幼虫は、生きた植物ではなく、主に枯れた樹木の材内に生息し、微生物の力を借りて、材内のセルロースを分解して食物としている。そして、成虫となると、樹液などに集まって、樹液を摂食するとともにオスとメスのお見合いの場となって、交尾をするわけである。

この際に、メスをめぐってオス同士が戦うのだが、木の幹に張り付いて戦うため、相手を殺すというより、持ち上げて、木から落としてしまうのが最も有効な作戦であり、そのために巨大な大アゴが役に立つようである。まあ、相撲取りが大きく太っている方が有利なのと似ておりますな。

つまり、より巨大なアゴを持ったものが、他のオスを樹液のお見合いパーティー会場から蹴落とすため、大きなアゴのものが子孫を残し、どんどんアゴが巨大化していったというわけである。それでも、あんまり大きくなると、栄養が必要であるし成長に時間がかかるため、不利になるし、飛翔行動なども制限されることから、ある程度の大きさで頭打ちとなる。

これらは、商業的な取引が行われており、ペットとしての需要も大きいいため、輸入を制限することは難しいので、飼育する場合は、決して、野外に放さないことや在来種との混合飼育をしたりしないことが大切である。

これらのクワガタムシ類は、枯れた樹木だけを利用するため、農林業への被害という意味ではそれほど問題ではないが、在来のクワガタムシ類の

生息場所を奪ってしまったり、種間交雑が起こって、遺伝的な汚染（日本のクワガタムシの純潔性が損なわれる）が起こることが心配されている。実際、近隣に生息している、クワガタムシの種間では、交雑が起こりにくいのに対して、かなり遠方のもの同士では、容易に交雑が起こることも報告されている。また、外来のクワガタムシに寄生しているダニなどが、二次的に在来のクワガタムシに移行寄生し、耐性がないために死亡してしまう可能性も指摘されている。さらに、これら枯れ木を利用する昆虫では、微生物を活用しているものが多いため、非意図的に病原性の微生物を持ち込まないとも限らない。

アゴがそれほど大きくなく、色彩も地味なため、ペットとしては、あまり輸入されていないが、マルバネクワガタ類（アングラートゥスマルバネクワガタ、パラデバマルバネクワガタ、ギガンテゥスマルバネクワガタ、カツラマルバネクワガタ、マエダマルバネクワガタ、マキシムスマルバネクワガタ、ペラルマトゥスマルバネクワガタ、タナカマルバネクワガタ、サンダースマルバネクワガタ、ウオーターハウスマルバネクワガタ）は、我が国の南西諸島、石垣島、西表島にいるチャイロマルバネクワガタ、奄美・徳之島にいるアマミマルバネクワガタ、請島には、ウケジマルバネクワガタ、沖縄本島にオキナワマルバネクワガタ、石垣島、西表島には、ヤエヤママルバネクワガタ（図4）そして与那国島には、ヨナグニマルバネクワガタと島ごとに固有亜種が生息しているため、それらの地域に侵入した場合、交雑や生息地競争などの問題が発生する可能性があり、特定外来生物や定着予防外来種として注意が呼びかけられている。

2) カブトムシ類

カブトムシは、言わずと知れた、子供たちの憧れの昆虫の代表であろう。そして、大人になっても、その心が消えない人もたくさんいるようで、



図4 ヤエヤママルバネクワガタ



図5 ヘラクレスオオカブト

ペットとして輸入されるカブトムシ類は非常に多い。特に大きく、ツノも巨大なオオカブトの類（図5）は、大変に人気がある。特に、ツノが巨大で大量に輸入されているのが、アトラスオオカブト（*Chalcosoma atlas*）（図6）である。

台湾カブトはペットとしてではなく、非意図的に侵入したと思われるが、もともとサトウキビなどの害虫であったため、国内でも害虫として問題となっているほか、外来カブトムシの中には、サトウキビなどの害虫となっているものがあるので、注意が必要である。まだ、野外では確認されていないが、交雑による遺伝的汚染や生存場所餌場所競争による在来カブトムシへの影響も懸念される。いずれにしても、持ち込んで飼育する



図6 アトラスオオカブト

場合は、決して野外に逃がさないようにすることが肝要である。



禁 転 載

林業と薬剤 Forestry Chemicals (Ringyou to Yakuzai)

令和 2 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 550 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22023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

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10~50m ²
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22571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!



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 緑化木の病害虫 — 見分け方と防除薬剤 —

定価1350円（消費税込み，送料別）

一般社団法人林業薬剤協会 病害虫等防除薬剤調査普及研究会 編

- A5版ハンディタイプ，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 **エスディーエス 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

SINCE 1895
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 ☎92-281-6650
札幌 札幌市中央区大通西8-2-38(ストーク大通ビル) ☎11-261-9024
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 フロアブル

〈チアクロプリド 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員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%〉

- ◆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。

エスグリーン

〈酒石酸モランテル 20.0%〉

- ◆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。

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。
- ◆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

〈チアトキサム 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

スミパイン[®] 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

モリエート[®]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

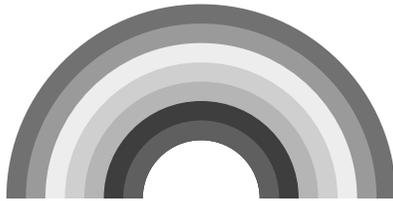
〈説明書進呈〉

本社 〒887-0022
東京本社 〒113-0205
大阪営業所 〒532-0011
九州営業所 〒841-0025

鹿児島工場 〒920-0104
東京都台東区 野1-19-11 第一分社ビル
大阪市淀川区 西宮2丁目14-6 大阪分社ビル
佐賀県鳥栖市南松崎町 1154-3

TEL (099) 289-7536/7
TEL (03) 3544-7500/5
TEL (06) 6705-5871
TEL (094) 2781-3808

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 アゾケルブ



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