

ISSN 0289-5285

林業と薬剤

NO. 91 3. 1985

社団法人 林業薬剤協会



樹木を加害するミノガ類(II)

滝沢 幸雄*

目次

樹木を加害するミノガ類(II).....滝沢 幸雄 1
 農業紹介 ラウンドアップ®.....池田 龍 15
 再度台湾を訪ねて(I).....谷井 俊男 20

●表紙の写真●

立木巻枯し試験風景 (薬剤を含ませたプレートを樹幹に挿入する)

5 ニトベミノガ (=キンバネノガ)

Mahasena aurea (BUTLER)

(=*M. nitobei* MATSUMURA)

1) 研究史

ニトベミノガ *Mahasena nitobei* MATSUMURA は松村 (1931) によって記載命名されたものである。

これより先に BUTLER (1881) は横浜の標本に基づいて新属新種として *Plateumeta aurea* を記載した。この

種に対して松村 (1905) はキンバネミノガの和名を与えている。

ニトベミノガとキンバネミノガの両者はお互に独立種として長い間リンゴの害虫とされてきた (松村1917, 1920, 西谷1917 a, b, 高橋1930, 福田 1961, 菅原ら 1963)。

ところがその後, SEINO (1978) によって詳細な検討がなされた結果, ニトベミノガに対して従来 *M. nitobei*

表-9 ニトベミノガの加害植物 (菅原ら1963)

科	種 類
マ ツ	カラマツ
ヤ ナ ギ	ヤナギの一種、キツネヤナギ、ウンリュウヤナギ、ヤマナラシ
カン バ ノ キ	ハシバミ、タニカワハンノキ
ブ ナ	クリ、コナラ
ク ワ	ヤマグワ
ク テ	ギシギシ
モ ク レ ン	コブシ
ア ケ ビ	アケビ
ユ キ ノ シ タ	ウツギ
スズカケノキ	スズカケノキ
バ ラ	リンゴ、ナシ、モミジイチゴ、クマイチゴ、ナワシロイチゴ、ノイバラ、セイヨウミザクラ、カスミザクラ
マ メ	サイカチ、ヤマフジ、ハマハギ、ウスバヤブマメ、ハリエンジュ
ウ ル シ	ヌルテ
ニ シ キ ギ	ニシキギ、ツルウメモドキ、ツリバナ
カ エ テ	ヤマモミジ、カラコギカエテ
クロウメモドキ	クマヤナギ
ブ ド ウ	ツタ、ノブドウ
ウ コ ギ	ウコギ
ミ ズ キ	ミズキ
カ キ ノ キ	カキ
シ ソ	シソ
ス イ カ ズ ラ	ガマズミ、ウグイスカグラ、ニワトコ
キ ク	ヒメジョオン、ヨモギ
イ ネ	カモガヤ
ユ リ	サルトリイバラ、ヤマノイモ
シ ョ ウ ガ	ミヨウガ

* 農林水産省林業試験場東北支場 TAKIZAWA Yukio

MATSUMUR の学名があてられていたものは、*M. aurea* BUTLER の異名であることが明らかにされた。

M. aurea BUTLER の和名はこれまでキンパネミノガと呼ばれていたことは前述のとおりであるが、果樹害虫として著名なニトベミノガの名称が現在一般に広く用いられていることを考慮して、この和名を残すことにしたという (SEINO 1978)。

この結果、長い期間混乱していた両種は、ようやく学名、和名ともに標題のように整理されたことになる。

2) 分布

本州、四国、九州で、北海道を除く日本全土の平地に広く分布するが、特に、山麓地帯にも分布するのが特徴的とされている (清野1977)。

3) 加害植物

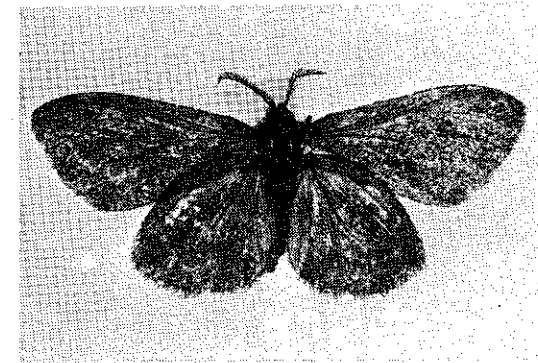


図-29 ニトベミノガ雄成虫

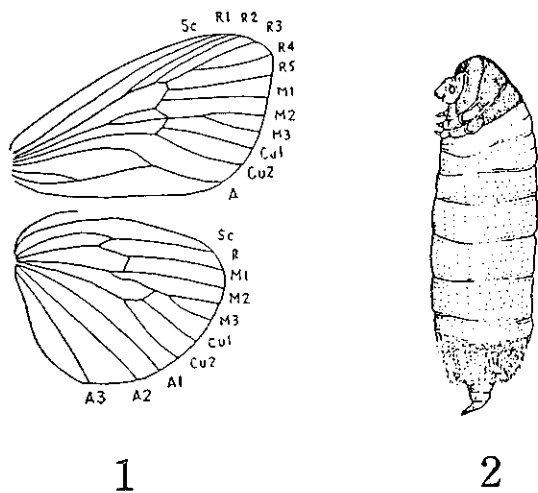


図-30 ニトベミノガ成虫 (菅原ら1963)

1. ♂成虫翅脈, 2. ♀成虫側面

ニトベミノガの加害植物について西谷 (1917 a) は13種を、菅原ら (1963) は野外調査と給餌試験から26科50種を記録している (表-9)。

これらの中で、特に好む植物として菅原ら (1963) はリンゴ、セイヨウミザクラ、モミジイチゴ、クマイチゴ、ウツギ、ツタウルシ、サルトリイバラ、ノイバラ、ヌルデ、コブシ、カラコギカエデ、ミズキなどをあげている。

4) 形態

(1) 成虫：雄は開翅長19~26mm, 触角は両櫛歯状, 体と翅は暗褐色, ピロウド状の光沢がある。前、後翅は無

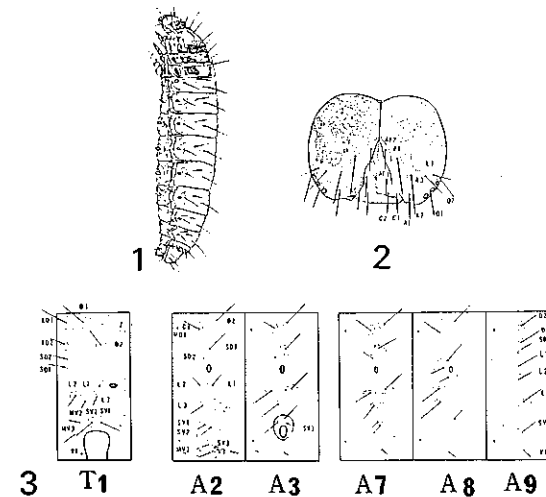


図-31 ニトベミノガ幼虫 (菅原ら, 1963)

1. 老熟幼虫側面, 2. 前部前面, 3. 幼虫の刺毛配列, T₁ 前胸, A₂ 第2腹節, A₃ 第3腹節, A₇ 第7腹節, A₈ 第8腹節, A₉ 第9腹節

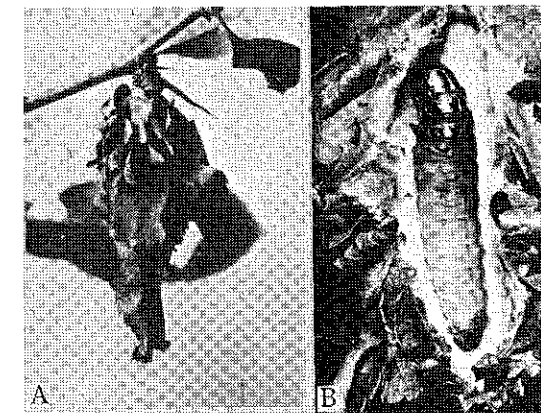


図-32 ニトベミノガ

A. 蓑, B. 蓑内の老熟幼虫



図-33 ミトベミノガ蓑内の蛹 (自然状態では頭部を下方に向けている)

紋, 翅は幅広い。雌は円筒形, 体長約17mm, 腹部第7環節より淡黄白色毛を環状に密生する (図-29, 30), (白水1950, 菅原ら1979)。

(2) 老熟幼虫：体長は雄13~19mm, 雌17~26mm, 頭部は濃黄色で褐色斑があり, 胸節は乳白色で黒褐斑がある。腹部は淡黄白色をしている (図-31, 32-B), (矢野1958, 菅原ら1963)。

(3) 蓑：蓑は紡錘形, 蓑長は雄25~35mm, 雌で29~45mm, 芽, 葉および樹皮などの細片を多数付着させる (図-31-A), (矢野1958, 菅原ら1963)。

(4) 蛹：雄は紡錘形で体長10.5~13mm, 雌は楕円形で体長15~20mmである (図-33)。

5) 経過習性

(1) 成虫の羽化・交尾・産卵

年1回の発生。成虫の羽化期は7月中~下旬 (菅原ら1963) である。

交尾は雌成虫に雄成虫が誘引されて蓑内で行われる。また、産卵もこの蓑内で行われるが、交尾行動、産卵数などの詳しいことはまだわかっていない。

(2) ふ化幼虫から老熟幼虫

ふ化は8月上旬からはじまる。ふ化幼虫は直ちに蓑を脱出して寄生植物へ分散する。1齢幼虫は長さ約1.2mmの蓑を作り活発に行動する。幼虫は秋までに体長約7mm 蓑長約11mmに成長する。

越冬は幼虫で行われ、この時期は5~7齢期となるが、主として6齢で経過するという。幼虫は脱皮ごとに頭部を蓑の先端に付着させる習性がある。越冬場所は一般的に寄生植物の枝の分岐部、樹幹の凹部それに枝の下側などに集合することが多い。しかし、若木や低木で木では幹の地面に近い部分に集団する。越冬期の蓑は上端部を閉じることがなく、葉や枝などに固着させない。

越冬幼虫は翌春になると再び摂食をはじめる。東北地方の例ではこの活動開始期は春の平均最高気温が13~13.5℃になった時点で、この時期は4月上~中旬に該当する。

越冬明け幼虫は寄生植物の樹皮や新芽を摂食しながら次第に上方へと移動していく。この間、脱皮を経てやがて上部にたどり着いた幼虫は、葉部のみを摂食するようになる。幼虫の移動は主として昼間に行われ、夜間はほとんど活動しない。その後、さらに2回ほど脱皮を繰返して9齢の老熟幼虫となる。蓑に葉を大きな切片として付着させる。5~6月には摂食を止め、蓑は枝などに固着させ蓑の上端から糸で垂下する。この時期の幼虫は頭部を蓑の上端部に向けているが、蛹化が近づくと体を反転させて頭部を蓑の下端部に向けた後に前蛹態となる (矢野1958, 菅原ら1963)。

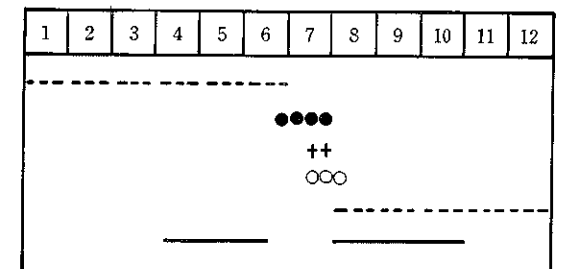
(3) 蛹

蓑内の前蛹は6月下旬~7月下旬に脱皮して蛹になる。蛹化時期は雄の方が雌より早い傾向がみられる (菅原ら1963)。

本種の生活環を示せば図-34のとおり。

6) 個体群の変動

越冬中の蓑が寄生植物から脱落するものと空になるも



--- 幼虫 ●●●● 蛹 ++ 成虫 ○○○ 卵 ----- 加害期

図-34 ミトベミノガの生活環 (菅原ら1963から作図)

のものが多くみられる。この原因は鳥類の啄食によるものと推定されていて、ニトベミノガ越冬期の個体数減少の要因として最も重要な働きをしているものと考えられている(菅原ら1963)。

7) 被害様相

越冬明け幼虫は根元から上方へ移動を開始し、主として6齢中は樹皮と芽を食害する。7齢になると上部の葉部に達しここで葉のみを摂食するようになる。

菅原ら(1963)はリンゴの被害例として葉と芽の被害、枝の被害および果実の被害の3つに大別している。

葉と芽の被害：越冬前の若齢幼虫期では葉の表裏のいづれかより食害し、葉脈と一方の表層部を残す。若齢期の摂食量は少ないが、発生が多いと激害となつて、新梢の葉がほとんど落葉することもある。

越冬明け幼虫は芽や葉を食害するが、冬期間中の死亡率が高いため、被害は秋季ほど大きくはならない。

枝の被害：幼虫は秋季に葉を食いつくすと枝の表皮を加害して、しばしば枯死させる。越冬明け幼虫も枝の表皮を加害することが多い。

果実の被害：秋季には果実を食害して食痕をつけ、商品価値を低下させる。

6 クロツヤミノガ

Bambalina sp.

1) 研究史

クロツヤミノガは従来、*Canephora asiatica* (STAUDINGER) または *C. unicolor* LEECH と同定され、和名をミノガとされていたものである。

本種の学名について松村(1905, 1920)は、はじめ *Pachytelia (Psyche) unicolor* HUFN. をあて、和名ミノガとした。丹羽(1908)、明石(1909)も *Psyche unicolor* HUFN. とし、和名を丹羽はミノガ、明石はクワミノガとした。横山(1929)は *Pachytelia unicolor* HÜBNER とし、ヒメミノガ(クワミノガ)とした。その後、松村(1931)は学名を *Canephria asiatica* SUGR. に改称し、和名もヒメミノガ(ミノガ)とした。さらに、井上(1954)はミノガ科の整理を行ない本種の学名を *Canephria asiatica* STAUDINER とし、和名をミノガとされてきた。

最近、本種は *C. asiatica* STAUDINER とは別種であ

るとされ、属を *Bambalina* に移し、種名は不明とされている。これに伴ない和名もクロツヤミノガと改称された(清野1971, 1975b, c, 井上1982)。

したがって、以下に記述する分布、加害植物、形態および生態などの事項は何れもミノガ(*C. asiatica*)として調べられたもので、この結果がそのままクロツヤミノガ(*Bambalina* sp.)に当てはまるのか再検討の必要性を唱える学者もいる。

これらの点については専門の手に委ねることにし、ここではミノガ(*C. asiatica*)として調べられた結果を、以下に紹介することとした。

本種についての研究として分類関係では松村(1905, 1931)、丹羽(1908)、井上(1954, 1982)、矢野(1958)、白水(1965)、清野(1971, 1975b, c)などがあり、生態に関するものとしては明石(1909)、松村(1920)、横山(1929)、高橋(1930)、南川ら(1979)などがある。

2) 分布

本州、四国、九州、対馬、屋久島、奄美大島、沖縄本島、石垣島に分布する(井上1982)。

3) 加害植物

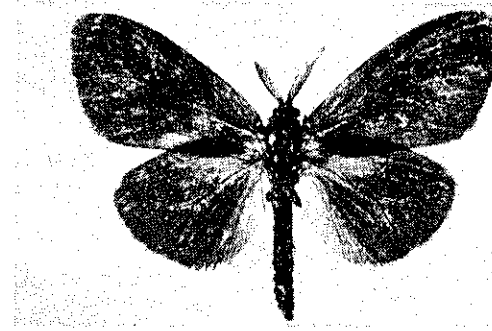
本種の加害植物として明石(1909)は1種、松村(1920)は6種、横山(1929)は8種以上、矢野(1958)は9科13種を、南川ら(1979)は13種以上をそれぞれ記録している。

以下に加害植物の種類を総括して示した。

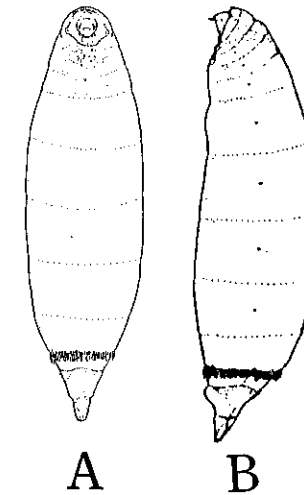
マツ科—クロマツ、ブナ科—クスギ、ナラ、アラカン、ニレ科—ケヤキ、アキニレ、トベラ科—トベラ、バラ科—ウメ、サクラ、リンゴタチバナモドキ、トウダイグサ科—アカメガンショ、ツツジ科—ジャシヤンボ、アカネ科—ハクチョウゲ、クワ科—クワ、ツバキ科—チャ(横山1929, 矢野1958)。

4) 形態

(1) 成虫：雄は体長約10mm、開翅長18~20mm、触角は両櫛歯状、体、翅ともに暗褐色または黒褐色で、翅は無紋、前翅は幅広く、外縁で丸味をおびる。雌は紡錘形で体長15~18mm、体は黄白色、頭部には硬く短い突起がある。腹部の各横境は不明瞭で、この末端部に黄色毛を環状に密生する。この体毛は羽化直後に脱落する(図—



図—35 クロツヤミノガ雄成虫(本多健一郎氏所蔵標本)



図—36 クロツヤミノガ雌成虫(矢野1958)

A. 腹面, B. 側面

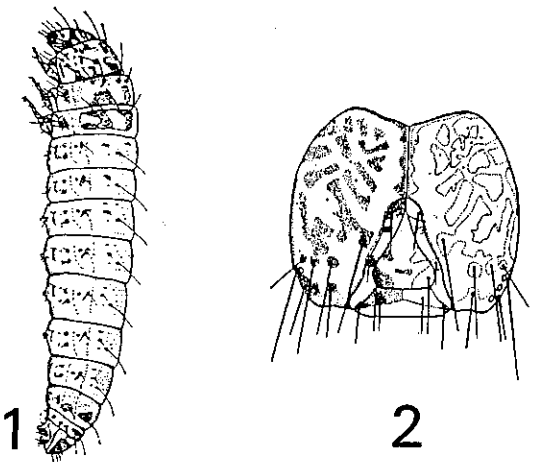
35, 36), (白水1965)。

(2) 卵：卵円形で淡黄白色、長径約1mm、短径0.8mm、(横山1929)

(3) 老熟幼虫：体は細長く体長約20mmに達する。頭幅は約3mm、羽、頭部は淡黄色に黒褐色斑がある。胸部の皮膚は著しく硬化しており、胸背には不規則な暗褐色の縦条がある。胸部は灰白色、腹部は淡褐色(図—37)、(木下1932, 矢野1958)。

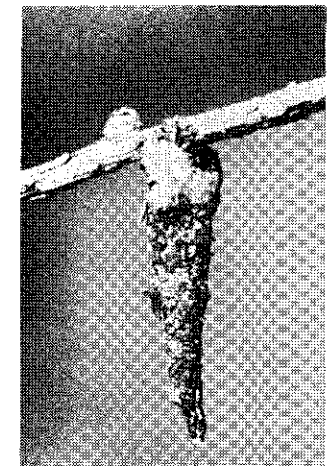
(4) 蓑：蓑は円筒形で細長く、雄で約27mm、雌では約35mm。表面は割合になめらかで茎、葉の細片を付着させる。(図—38)、(矢野1958, 井上1982)。

(5) 蛹：雌は円筒形で黒褐色~暗黄褐色、体長約10mm、頭部は平滑、眼部域は隆起する。第6~8腹節背面の前縁部に鋸歯状突起列を有し、また、第3~5腹節背

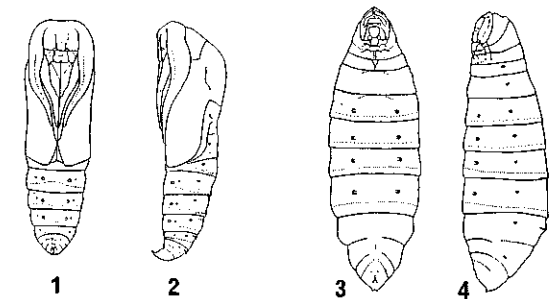


図—37 クロツヤミノガ幼虫(矢野1958)

1. 幼虫側面, 2. 頭部前面



図—38 クロツヤミノガの蓑



図—39 クロツヤミノガ蛹(矢野1958)

1. ♂腹面, 2. ♂側面, 3. ♀腹面, 4. ♀側面

面の後縁部に小突起列がある。雌は紡錘形で全体が黒褐色、体長約15mm、第7腹節背面の前縁部に比較的顕著な鋸歯状突起列がある。また、第2, 5腹節背面の後縁部

に小刺死（第3，4腹節では痕跡的）がある。腹部には多数の小褐色斑が散在する（図-39），（矢野1958）。

5) 経過習性

1年1回の発生。高橋（1930）によれば成虫の羽化期と越冬時の虫態は不斉一であるという。

成虫の羽化期は5～6月を主とするもの（高橋1930）と9月を主とするもの（明石1909，横山1929）との報告がみられる。矢野（1958），南川ら（1979）は5～6月羽化を支持していることから，通常の羽化は5～6月を主とし，一部9月にもみられるものと考えられる。

雄成虫は夜間に活動し，雌蓑に飛来して蓑の下端部の穴から尾部を挿入して交尾を行なう（明石1909，横山1929）。

産卵は蓑内の蛹殻の中に行なわれ，1雌平均350～400粒を産む（横山1929）。

ふ化幼虫は蓑外に脱出すると樹皮や芽の苞皮などをつづり小さな蓑を形成する。幼虫の生活は蓑内で行なわれ，葉を食害しながら蓑を拡大してゆく。若齢時の歩行には蓑を逆立にする。幼虫はよく枝より垂下する習性があり，越冬前まで食害を続ける。越冬時には蓑を枝に固着させて上端を閉じるが，ときには蓑を開口して移動することもある。

越冬は卵態が生で一部幼虫態とするもの（明石1909，横山1929）と幼虫態が主で一部卵を越冬する（高橋1930）ものの2説がある。矢野（1958），南川ら（1979）は幼虫越冬としており，成虫の主たる羽化期が5～6月である点を勘案すれば幼虫越冬が主である可能性が大きい。何れにせよこれは地域差に由来するものか，それと

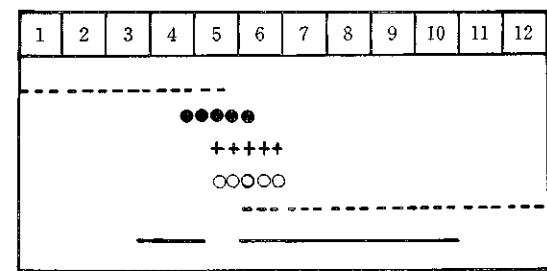


図-40 クロツヤミノガ（ミノガ）の生活環

（高橋1930，矢野1958，南川ら1979からの作図）

も環境条件によるものなのか今後の解明が待たれる。越冬明け幼虫は3月ころから活動を開始するが，開葉期前には枝条部の樹皮を食害し開葉後では葉を食害する。

幼虫はふ化後5回の脱皮を経て老熟し，蓑内で体を反転して頭部を下方に向けてから蛹化する。蛹化は4月下旬からはじまる。蛹化時には蓑を枝や芽，壁などに固着させる。蛹の期間は雌虫で16月内外，雄虫は25～30日間を要する。（横山1929，高橋1930，矢野1958，南川ら1979）。

本種の生活環を示せば図-40のとおり。

6) 被害様相

幼虫の加害期は6～10月の間と翌春の3～5月の間である。夏から秋季にかけては寄生植物の葉部が加害の対象となるが，春季の場合，開葉前では枝条部の樹皮が加害を受け，その後，新葉の展開に伴なって葉部が加害されるようになる。

7) コンドウシロミノガ

Chalioides Kondonis KONDO

1) 研究史

本種は小島（1917）によってミカンへ害虫「白蓑虫」として最初に記録されたものである。その後，近藤（1921，1922 a, b, c, d, e）による形態，生態および防除法など詳細な研究がある。

和名は当初「しろみのむし」，「みかんしろみのむし」「しろみのが」などと呼ばれていた。その後，松村（1931）が「コンドウミノ」とし，白水（1965）が「コンドウシロミノガ」とした。

本種の学名は近藤（1922 a）が脚注の形で松村の未記載名を引用したため，命令規約上の有効名として取扱われてきたことから，SEINO（1980）は本種の再記載を行い Lectotype（後模式標本）を指定した。

総説として高橋（1930）と清野（1976 b）とがある。

2) 分布

九州南部（宮崎県，鹿児島県）から台湾にかけて分布する（近藤1922 e，白水1965，清野1976 b）。

3) 加害植物

加害植物として近藤（1922 b）は7科15種，渡辺（1937）は13種，白水（1965）は4種以上を清野（1976 b）は7

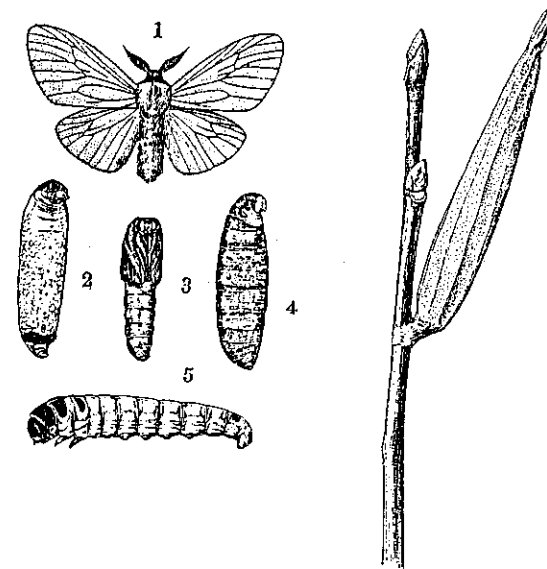


図-41 コンドウシロミノガ（高橋1930）

1.雄成虫，2.雌成虫，3.雄蛹，4.雌蛹，5.幼虫，6.蓑

種以上を記録している。

以下にこれら加害植物を列記する。

サンショウ科——柑橘類，バラ科——ウメ，コウメ，ナシ，ザクロ，ナワシロイチゴ，ビワ，クルミ科——クルミ，オニグルミ，ニレ科——エノキ，カキノキ科——カキ，トウダイグサ科——アカメガシワ，クチナン，マメ科——シロフジ，キク科——キク，アヤメ科——フリージャーなど。

これらのうち，幼虫が特に好食する植物は柑橘類とウメ，ナシであるといわれる。

4) 形態

(1) 成虫：雄は開翅長20～23mm，触角は両櫛歯状，前，後翅とも白色半透明，前翅の前縁部はわずかに暗色，胸腹部には白色毛を密生し，中胸背の中央に短かい縦溝がある。雌は円筒形で全体が黄褐色，体長約15mm，体幅約4mm。第5～9腹節の各中央部に，第10腹節では全体に黄褐色の短毛塊がある（図-41），（近藤1922 a，清野1976 b）。

(2) 卵：広楕円形で黄色，長径約0.8mm，短径約0.6mm，（近藤1922 a）。

(3) 老熟幼虫：体長16.5～23.5mm，体幅3.8～4.5mm，

頭部は淡黄赤色で一面に濃黒褐色の雲状斑がある。胸部は黄白色で黒褐色の不整紋を散布，腹部は暗褐黄色をしている（図-40），（近藤1922 a）。

(4) 蓑：細長い円錐形，雄の蓑長は約28mm，幅約4mm，雌の蓑長は約32mm，幅5mm，蓑は絹糸で密に綴り合され，外面にはわずかに寄生植物の微細な粉末を付着させる。蓑の色は寄生植物によって灰色から淡赤褐色まである。蓑の上端部には8～10本の隆起条がある（図-40）（近藤1922 a）。

(5) 蛹：雄は紡錘形で赤褐色，体長約10mm，幅3mm，雌は円筒形で黄褐色，体長約14mm，幅4mmである（図-40），（近藤1922 a）。

5) 経過習性

(1) 成虫の羽化・交尾・産卵

経過習性については近藤（1922 b）の詳細な報告がある。それによると年1回の発生。成虫の羽化は7月下旬～8月上旬で雄は雌より約1週間早い。交尾は雄が雌蓑の下端部から尾部を挿入して行われる。

ところで本種は単為生殖を行うことが近藤（1922 b）によって報告されているが，これに対して三枝（1972）は不明であるとしている。

産卵は蛹殻内に一両日の間に一斉に行われ卵上に黄褐色の軟毛を覆う。母虫は産卵後体が縮小して蓑外へ落下し死亡する。産卵数はまだよくわかっていない。

卵は8月ころ蛹殻内でふ化して，しばらくそこに留まった後に蓑の下端部から外へ脱出する。

(2) 幼虫・蛹

ふ化幼虫は体長約1mmで淡黄褐色，直ちに寄生植物上

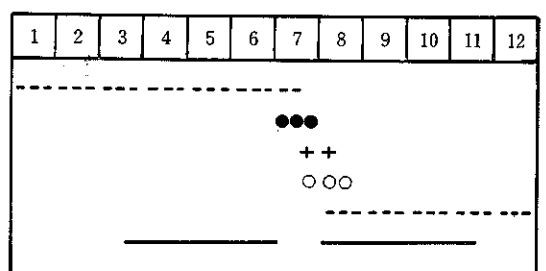


図-42 コンドウシロミノガの生活環

（近藤1922，高橋1930からの作図）

へと分散して、L字状に腹部を上げて枝葉上を活発に歩行する。この裸の幼虫は約1時間後には小さな蓑を作ってその中に入る。蓑は絹糸でつづり合せ表面にはわずかに寄生植物の粉末を着付する。この粉末は枝の表皮からなる。幼虫はしばしば寄生植物から垂下し、風により他へ移動する。静止時の蓑は枝葉に寄着させる。幼虫の成長に伴って蓑も拡大される。

越冬は幼虫態で行われ、この時期の幼虫の体長は約3mm、体幅は約1mm、蓑長は約6mm、幅約1.8mmとなる。この期間にはほとんど摂食をしない。蓑は小枝の分岐部が葉柄の基部に密着させているが、暖かな日中にはわずかに歩行して摂食することもある。

翌春に再び摂食をはじめ7月ころまで枝葉を食害する。

老熟幼虫は摂食をやめた後、蓑を枝葉に固着させ、蓑の上端部を絹糸で閉じる。2~10日後に体を反転させて頭部を下向きにする。

蛹の期間は雄で17~22日間、雌では7~15日間を要し、雌は雄より短い。

本種の生活環を示せば図-42のとおり。

6) 被害様相

幼虫の加害は主として葉部であるが、ときには枝もその対象となる。若齢幼虫は葉裏の表面を加害するため、灰白色~褐色に点々と変色させる。しかし、越冬後の幼虫は成長するにつれて加害量が急速に増して、葉縁から全葉を食いつくすようになる。また、ときには若枝の表皮も加害する。被害枝は普通枯死することは少ないが、被害が甚しい場合には衰弱したり、枯死することもある。

8 ミノガ類の発生環境

ミノガ類は普通、自然林や山林などではほとんど発生を認めないが、人工が加えられた市街地の緑化木のほか果樹園や茶園などでは多発して、重要害虫としての地位を占めている。

ミノガ類は一般に市街地で多発することから、都市型害虫と呼称されている(上住1975, 緑化病虫研究会1976)。

榎(1981)はミノガ類の発生と環境との関係を調べて、ミノガ類の発生は古い都市部より比較的新しい市街

地化が進んだ地域で多いことから、自然環境の不安定な場所が多発することを示唆し、都市近郊型害虫であるとされている。

自然林や山林などではほとんど認められなかなミノガ類で、人工環境下のもとで多発するのは如何なる理由によるのか、生態的に興味のある問題である。今後、この点についての解明が待たれる。

9 天敵

ミノガ科の天敵としては昆虫類の膜翅目が主体をなし、これらの中で特に、ヒメバチ科の種が優勢を占めている。このほかに少数の双翅目と半翅目に属する種がある。また、鳥類として越冬期にシジウカラ(小島1929)、オナガ(葛1942)、イカル(浜1975)などによる捕食もみられる。さらに、寄生菌として白きょう菌が知られている。

1) オオミノガの天敵

天敵昆虫としてヒメバチ科、コマユバチ科、アシトコバチ科など膜翅目から計3科22種(一次寄生種のみ)が明らかにされている。NISHIDA(1983)によれば、これら膜翅目昆虫の寄生率は夏期から越冬後の幼虫期では低い。ところが蛹期での寄生率は50%内外に高まり、この天敵の主要種はヒメキアシヒラタヒメバチ(*Coccygomimus disparis*)とエゾシロヒラタヒメバチ(*Theronia atalanta gestator*)であるという。

このほかの天敵昆虫としては双翅目のヤドリバエ科の種が知られている(表-10, 図-43), (IWATA 1950, 岩田1959, 広瀬ら1964, 安松ら1965, 矢野1958, 桃井1969, MOMOI 1977, MINAMIKAWA 1969, NISHIDA 1983)。

2) チャミノガの天敵

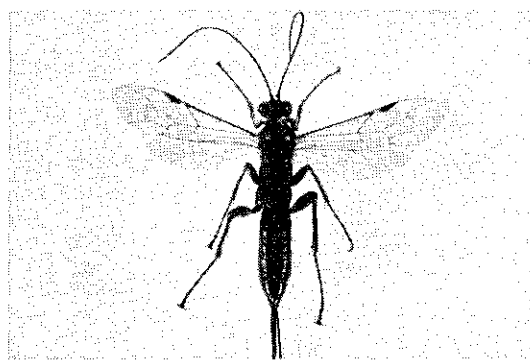


図-43 ヒメバチ科(*Coccygomimus sp.*)の1種

表-10 オオミノガの寄生性昆虫(一次寄生のみ)

(NISHIDA1983)

種	類	寄生のステージ	寄生部位
膜翅目			
ヒメバチ科			
<i>Scambus divergens</i> UCHIDA et MOMOI		L	外
<i>Scambus uchidai</i> MOMOI		L	外
<i>Scambus sp.</i>		L	外
<i>Acropimpla persimilis</i> ASHMEAD	クロヒゲフシダカヒメバチ	L	外
<i>Acropimpla pictipes</i> GRAVENHORST	キテンフシダカヒメバチ	L	外
<i>Gregopimpla kuwana</i> VIREECK		L	外
<i>Sericopimpla erythromerus</i> MOMOI		L	外
<i>Sericopimpla melanomerus</i> MOMOI		L	外
<i>Sericopimpla sagrae Japonica</i> MOMOI		L	外
<i>Itopectis alternans spectabilis</i> MATSUMURA	マツケムシヒラタヒメバチ	L, P	内
<i>Itopectis naranyae</i> ASHMEAD		P	内
<i>Coccygomimus aethiops</i> CURTIS		P	内
<i>Coccygomimus disparis</i> VIREECK	ヒメキアシヒラタヒメバチ	P	内
<i>Coccygomimus luctuosus</i> SMITH	クロハラヒラタヒメバチ	P	内
<i>Coccygomimus pluto</i> ASHMEAD	クロフシオオナガヒメバチ	P	内
<i>Theronia atalanta gestator</i> THUNBERG	エゾシロヒラタヒメバチ	L, P	外
<i>Nippocryptus vittatorius</i> JURINE	ホシクロトガリヒメバチ	L	外
<i>Agrothereutes lanceolatus</i> WALKER		L	外
<i>Pristomerus sp.</i>		L	?
コマユバチ科			
Gen. & sp. indet.		L	外
アシトコバチ科			
<i>Brachymeria obscurata</i> WALKER	キアシトコバチ	P	内
双翅目			
ヤドリバエ科			
<i>Exorista japonica</i> (TOWNSEND)	ブランコヤドリバエ	L	内

注: L: 幼虫 P: 蛹 外: 外部寄生 内: 内部寄生

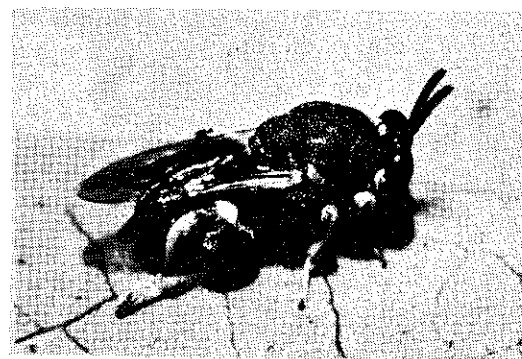


図-44 キアシトコバチ成虫

天敵昆虫としてヒメバチ科、コマユバチ科、ホソナガコバチ科、アシトコバチ科、ヒメコバチ科など膜翅目から計5科25種(一次寄生種のみ)が知られている。

NISHIDA(1983)によると、これら膜翅目昆虫の寄生率は夏期の幼虫期では低く、秋以降の越冬幼虫で若干の

高まりを示すが、蛹期になるとこの寄生率が40%内外にも達するという。この天敵の主要種はマツケムシヒラタヒメバチ(*Itopectis alternans spectabilis*)とヒメキアシヒラタヒメバチ(*Coccygomimus disparis*)であるとしている。

このほかの天敵昆虫として双翅目のヤドリバエ科の1種が明らかにされている(表-11, 図-44), (IWATA 1950, 岩田1959, 矢野1959, 安松ら1965, MOMOI 1965, 1977, 桃井1969, MINAMIKAWA 1969, NISHIDA 1983)。

3) エトベミノガの天敵

天敵昆虫として膜翅目のヒメバチ科と双翅目のヤドリバエ科の各種が知られている(表-12)。

天敵昆虫以外に鳥類(種名は不明)による捕食が明らかにされており、これによる冬期間の捕食は天敵として最も重要な役割をしている。(菅原ら1963)。

表-11 チャミノガの寄生性昆虫(一次寄生のみ)

(NISHIDA1983)

種	類	寄生の ステージ	寄生部位
膜翅目			
ヒメバチ科			
<i>Scambus planatus</i> HARTIG	チビフシダカヒメバチ	L	外
<i>Scambus uchidai</i> MOMOI		L	外
<i>Acropimpla persimilis</i> ASHMEAD	クロヒゲフシダカヒメバチ	L	外
<i>Acropimpla pictipes</i> GRAVENHORST	キテンフシダカヒメバチ	L	外
<i>Gregopimpla kuwana</i> VIERECK		L	外
<i>Sericopimpla erythromerus</i> MOMOI		L	外
<i>Sericopimpla melanomerus</i> MOMOI		L	外
<i>Sericopimpla sagrae japonica</i> MOMOI		L	外
<i>Itopectis alternans spectabilis</i> MATSUMURA	マツケムシヒラタヒメバチ	L, P	内
<i>Itopectis naranyae</i> ASHMEAD		P	内
<i>Coccygomimus aethiops</i> CURTIS		P	内
<i>Coccygomimus disparis</i> VIERECK	ヒメキアシヒラタヒメバチ	P	内
<i>Coccygomimus luctuosus</i> SMITH	クロハラヒラタヒメバチ	P	内
<i>Theronia atalantae gestator</i> THUNBERG	エゾシロヒラタヒメバチ	L, P	外
<i>Nippocryptus vittatorius</i> JURINE	ホシクロトガリヒメバチ	L	外
<i>Agrothereutes lanceolatus</i> WALKER		L	外
<i>Ateleute minusculae</i> UCHIDA	チャミノガトガリヒメバチ	L	外
<i>Temelucha</i> sp.		L	内
<i>Pristomerus</i> sp.		L	?
<i>Diadegma</i> sp.		L	内
コマユバチ科			
<i>Apanteles</i> sp.		L	内
Gen. & sp. indet.		L	外
ホソナガコバチ科			
<i>Elasmus</i> sp.		L	?
アシプトコバチ科			
<i>Brachymeria obscurata</i> WALKER	キアシプトコバチ	P	内
ヒメコバチ科			
<i>Elachertus</i> sp.		L	外
双翅目			
ヤドリバエ科			
<i>Exorista japonica</i> (TOWNSEND)	ブランコヤドリバエ	L	内

注、L:幼虫 P:蛹 外:外部寄生 内:内部寄生

表-12 ニトベミノガの寄生性昆虫 (菅原ら1963)

種	類
ヒメバチ科	
<i>Scambus</i> sp.	
<i>Acropimpla persimilis</i> ASHMEAD	クロヒゲフシダカヒメバチ
<i>Hoplectis alternans</i> GRAVENHORST	
<i>Sericopimpla sagrae</i> (VOLLENHAVEN)	
<i>Coccygomimus (Pimpla) luctuosa</i> SMITH	クロハラヒラタヒメバチ
<i>Nippocryptus vittatorius jurine</i>	ホシクロトガリヒメバチ
(= <i>Cryptus suzukii</i> MATSUMURA)	
ヤドリバエ科	
1種	

4) クロツヤミノガの天敵

本種はこれまで和名ミノガ,学名 *Canephora asiatica* STAUDINER とされてきたが,その後,この種は別種であることが判明して和名をクロツヤミノガ,学名は *Bambalina* sp. と改称されたことは既に述べたとおりである。
このような経緯からみて,従来, *C. asiatica* の天敵として調べられてきた種類がそのまま *Bambalina* sp. の天敵として該当するのかが疑問な点が残る,天敵の種類についても再検討の必要性を唱える学者もいる。

表-13 クロツヤミノガ(ミノガ)の寄生性と捕食性天敵

(IWATA1950, 安松ら1965, MINAMIKAWA1969, 桃井1969, MOMOI1977)

種	類
膜翅目	
ヒメバチ科	
<i>Scambus uchidai</i> MOMOI	
<i>Acropimpla persimilis</i> ASHMEAD	クロヒゲフシダカヒメバチ
<i>Acropimpla pictipes</i> GRAVENHORST	キテンフシダカヒメバチ
<i>Sericopimpla erythromerus</i> MOMOI	
<i>Sericopimpla melanomerus</i> MOMOI	
<i>Itopectis alternans spectabilis</i> MATSUMURA	マツケムシヒラタヒメバチ
<i>Coccygomimus disparis</i> VIERECK	ヒメキアシヒラタヒメバチ
<i>Coccygomimus luctuosus</i> SMITH	クロハラヒラタヒメバチ
<i>Coccygomimus pluto</i> ASHMEAD	クロフシオナガヒメバチ
<i>Coccygomimus aethiops</i> CURTIS	
<i>Theronia atalantae gestator</i> THUNBERG	エゾシロヒラタヒメバチ
<i>Nippocryptus vittatorius</i> JURINE	ホシクロトガリヒメバチ
コバチ科	
<i>Brachymeria obscurata</i> WALKER	キアシプトコバチ
双翅目	
ヤドリバエ科	
<i>Compsilura concinnata</i> MEIGEN	ノコギリハリバエ
<i>Neophryxe psychidis</i> TOWNSEND	ミノムシヤドリバエ
半翅目	
サシガメ科	
<i>Agriosphodorus dohrni</i> SIGNORET	ヨコツナサシガメ

ここではこれまで *C. asiatica* の天敵として調べられた資料を示し,今後の検討に待ちたい。
天敵昆虫として膜翅目のヒメバチ科,コバチ科が,双翅目ではヤドリバエ科,半翅目でサシガメ科の各種が知られている(表-13), (IWATA 1950, 安松ら1965, MINAMIKAWA 1969, 桃井1969, MOMOI 1977)。

5) コンドウシロミノガの天敵

天敵昆虫として膜翅目と双翅目の各種が,それに寄生菌として糸状菌の一種が知られている。(近藤1922c)。

膜翅目

ミノムシヒメヤドリバチ(仮称)

ミノムシクロヤドリバチ(仮称)

双翅目

ミノムシヤドリバエ(仮称)

ミノムシキンヤドリバエ(仮称)

寄生菌

白きょう菌

10 防除

ミノガ類の発生は普通局所的に,しかも,集団発生する傾向がみられ,発生が多いときには防除が必要となる。防除法としては捕殺と薬剤防除がある。

(1) 捕殺は主として越冬期の糞を採集して焼却するか土中に深く埋没する。

(2) 薬剤防除は幼齢幼虫を対象に行なうのが効果的で,薬剤はディプレテックス乳剤,オフナック乳剤の各1,000倍液,スミチオン乳剤の500倍液などが有効である(柴田1976,谷口1976,1977,1978,久保園1977,1978,1981,堀川1977,1979,喜多村ら1981)。

しかし,DDVP 乳剤の700~1,000倍液は壮齢幼虫に対しても有効であるという報告もある(川崎ら1978)。薬剤防除の実施に当たっては,天敵に影響の少ない時期を選ぶなどの考慮が必要である。

おわりに

以上,樹木を被害するミノガ科5種の研究史,形態,

生態, 天敵および防除などについて概説した。

ミノガ類はわれわれが日頃, 目にする最もポピュラーなものであって, しかも, 特異な生活様式をすることから昔から人々の注意をひいてきた昆虫である。にもかかわらず, まだ未解決な部分が多く残されている。

近年, 諸兄により研究への取り組みが精力的に行われているので, 今後の成果に期待したい。

文 献

- 1) 明石弘: 蚕桑害虫編。明文堂 286pp. (1909)
- 2) 青島良平: 茶樹の病虫害と其駆除予防法, 農事雑報 11(134) 38~44 (1909)
- 3) 海老根翔・岸洋一: 茨城県における緑化樹の害虫, 森林防疫 23 14~18 (1974)
- 4) 榎幹雄: 都市近郊におけるミノガ類の発生, 32回日林関西支講 238~240 (1981)
- 5) 江崎梯三・掘浩ら: 原色日本蛾類図鑑。三省堂 426pp. (1939)
- 6) 福田仁郎: 果樹害虫編。養賢堂 527pp. (1963)
- 7) 古出俊子: オオミノガの生活史, 新昆虫 11(2), 21~23 (1958)
- 8) 萩原幸弘・山内正敏: ミノガ類による林木の被害と薬剤防除試験, 森林防疫 16, 77~81 (1967)
- 9) 浜田善利: ミノムシの天敵, 遺伝 29(8), 79 (1975)
- 10) 服部伊楚子: 原色日本蛾類幼虫図鑑。保育社63~64 (1969)
- 11) 姫野正人: オオミノガの幼虫と菌との関係, 新昆虫 7(5), 27~29 (1954)
- 12) 広瀬義躬・加藤勉: 福岡市におけるオオミノガの蛹寄生蜂について, 九州病虫害研究会報 10, 57~60 (1994)
- 13) 本多健一郎: オオミノガの生態に関する研究 (I) 一幼虫期の分散と死亡要因一, 日本昆虫学会40回大会講演要旨 68 (1980)
- 14) ————: ミヅガ類の生態に関する研究(II) 一オオミノガとチャミノガについて一, 応動昆25回大会講演要旨 2 (1981 a)
- 15) ————: オオミノガの生態に関する研究——軟X線撮影による交尾・繁殖過程の観察——, 日本昆虫学会41回大会講演要旨 4 (1981 b)
- 16) ————: ————IV——生命表と生存曲線——, 日本昆虫学会42回大会講演要旨 42 (1982 a)
- 17) ————: なぜ蛹寄生バチはオオミノガのオス蛹からばかり羽化するのか?, 日本昆虫学会東海支部報 35 1 (1982 b)
- 18) 掘川弥太郎: 虫害関係防除薬剤試験結果, 林業薬剤協会 210~212 (1977)
- 19) ————: ————, 林業薬剤協会 157~158 (1979)
- 20) Hori, H.: A new Psychid from Japan, Koutyû, 1(1): 28~30 (1926)
- 21) 井上寛: 日本産蝶蛾総目録 I. 陸水社 19~21 (1954)
- 22) ————ほか: 日本産蛾類大図鑑 I. 968 pp. II 556pp. 講談社 (1982)
- 23) 石原保: 系統農業昆虫学。養賢堂 480pp. (1957)
- 24) IWATA KVNIO: Biology of ichneumon parasites on bag-worms in Japan, I. Trans. Kansai Ent. Soc. 15: 35~47 (1950)
- 25) 岩田久二雄: 日本昆虫記 I. 講談社 227pp. (1959)
- 26) ————: 昆虫を見つめて五十年。朝日新聞社 269pp. (1979)
- 27) 岩田久吉: Notes on Psychid Moth and Larva I ミノムシ, 生物界 1(3), 116~120 (1947 a)
- 28) ————: ———— II ————, 生物界, 1(4), 129~137 (1947 b)
- 29) 勸農局: 茶園の害虫及び野鼠を防ぐ法に付質問, 農事月報 7 119~129 (1879)
- 30) 神谷一男: 農業昆虫学, 西ヶ原刊行会 220pp. (1940)
- 31) 河田党: 日本昆虫図鑑。北隆館 584~585(1950)
- 32) ————: 日本幼虫図鑑。北隆館 204 (1959)
- 33) ————: 作物病虫害事典。養賢堂 1428~1429 (1975)
- 34) 川崎政治・和田克之: ミノムシの薬剤防除試験, 日林中部支部26回大会講演集 189~192 (1978)
- 35) 木下周太: 日本昆虫図鑑。北隆館 2182 (1932)
- 36) 喜多村昭・奥田清貴: 病虫害等防除薬剤試験結果その2, 林業薬剤協会 126~130 (1981)
- 37) 小林富士雄: 緑化樹木の害虫とその防除。日林技術協会 341pp. (1984)
- 38) 小島銀吉: 密柑の白糞虫, 病虫害雑誌 4(11), 5~6 (1917)
- 39) 小島俊文: 森林保護上より見たる鳥類の食性, 東大演報 8 23~94 (1929)
- 40) 近藤鉄馬: 南九州産特殊害虫白糞虫に就て, 病虫害雑誌 9 (3), 16~27 (1922 a)
- 41) ————: ———— 9 (4), 20~30 (1922 b)
- 42) ————: ———— 9 (5) 28~38 (1922 c)
- 43) ————: ———— 9 (6) 31~39 (1922 d)
- 44) ————: ———— 9 (7) 8~20 (1622 e)
- 45) 熊本営林局: 管内に於ける造林試験及調査の概要(後編), 熊本営林局 43~45 (1932)
- 46) 久保園正昭: 虫害防除薬剤試験結果 その2, 林業協 213~216 (1977)
- 47) ————: ————, 林業協 160~161 (1978)
- 48) ————: ————, 林業協 123~125 (1981)
- 49) 葛精一: 鳥獣調査報告, 10 129~242 農林省山林局 (1942)
- 50) 桑名伊之吉: 農用昆虫学講義。成美堂 337~338 (1925)
- 51) KOZHANTSHIKOV, I. V.: Psychidae. Fauna USSR, Lepidoptera, 3(2): 1~516 (1956)
- 52) 松村松年: 日本昆虫総目録 1. 警醒社 185~186 (1905)
- 53) ————: 昆虫分類学(下)。警醒社 316pp. (1907)
- 54) ————: 続日本千虫図鑑 3. 警醒社 147pp. (1911)
- 55) ————: 応用昆虫学。警醒社 731pp. (1917)
- 56) ————: 大日本害虫全書 前編。六盟館, 338 pp. (1920)
- 57) ————: 日本昆虫大図鑑。刀工書院 1497pp. (1931)
- 58) Mathot, G., (和田祐一訳), 白水社 143pp. (1960)
- 59) MINAMIKAWA, J.: Host records of ichneumonidae (Hymenoptera). Kontyû, 37 (2): 220~232 (1969)
- 60) 南川仁博・刑部勝: 茶樹の害虫。日植防協(1979)
- 61) 桃井節也: ヒメバチ類の寄生習性, Nature Study 15(2), 2~8 (1969)
- 62) MOMOI, S., Y. KISHITANI, & K. IWATA, Studies on an ichneumonid parasite (Hymenoptera) of *Clania minuscula* (Lepidoptera) Sci. Rep. Hyogo Univ. Agr., Ser. Pl. Prot., 7: 25~31 (1965)
- 63) ————, Hymenopterous parasites of common Large bagworms occurring in Japan, with descriptions of new species of *Scambus* and *Sericopimpla*. Akitu N. Ser., 14: 1~12 (1977)
- 64) 六浦晃: 原色日本蛾類図鑑(上)。保育社151~152 (1957)
- 65) 宮田渡・清野昭夫: 長野県のミノガ科の記録, 長野蛾報 1 1~5 (1976)
- 66) 長野菊次郎: チャミノガの幼虫の趨光性, 昆虫世界 14 (157), 24~26 (1910)
- 67) ————: チャミノガ (*Clania minuscula* BUTLER)の生活史に就て(1), 昆虫世界 21(235), 3~8 (1917 a)
- 68) ————: ————(2), 昆虫世界 21(236), 11~15 (1917 b)
- 69) ————: ————(3), 昆虫世界 21(237), 3~7 (1917 c)
- 70) 名和梅吉: 茶避債蛾 *Clania minuscula* BUTL. の記録と其新駆除予防法に就きて, 昆虫世界 22 (246), 9~18 (1918)
- 71) ————: ミノムシ類幼虫頭部の斑紋比較, 昆虫世界 39(3), 1 (1935)
- 72) 名和靖: ミノムシ木芽に類似す。動物学雑誌 3 (38), 511 (1891)
- 73) NISHIDA, E.: Biologies and parasite complexes of two bagworms, *Eumeta japonica* and *Eumeta minuscula* (Lepidoptera, Psychidae), in Japan, Kontyû, 51(3): 394~411 (1983)
- 74) 西谷順一郎: 華果の大害虫大避債虫に就て, 昆虫世界 21 (234) 61~63 (1917 a)
- 75) ————: ————, 昆虫世界 21 (235) 98~100 (1917 b)
- 76) 丹羽四郎: 日本産避債蛾科分類, 日本昆虫学会会報 2(7), 158~164 (1908)
- 77) 農事雑報: 本邦慣行の害虫駆除方法(茶・桑樹の害虫), 農事雑報 1(17) 53~55 (1899)
- 78) 岡本茂: チャミノガの産卵と孵化幼虫の行動, 蛾類通信 41 373~375 (1966)
- 79) 奥野孝夫・田中寛ほか: 原色樹木病虫害図鑑。保育社 365 pp. (1977)
- 80) 奥田清貴: 虫害関係防除薬剤試験結果 その2, 林業薬剤協会 155~156 (1979)
- 81) 小貫信太郎: 実用昆虫学。成美堂 294pp. (1909)
- 82) 緑化病虫研究会: 緑化木の病虫害に関する調査研究報告, 公立林試研究機関 35pp. (1976)
- 83) 三枝豊平: ミノガ科進化の過程における習性と形態についての概観, 蝶と蛾 12, 120~143(1961)
- 84) ————: ミノガの生活, インセクタリウム 5 (7), 8~11 (1968)
- 85) ————: ミノガ類の生活史, 植物防疫 26 (4), 13~18 (1972)
- 86) ————: ミノガの配偶行動, インセクタリウム 11(11), 14~18 (1974)
- 87) ————: 美少女(プシュケ)の名をもつオオミノガの生活史, アニマ 99 29~36 (1981)
- 88) 坂部元宏: オオミノガの幼虫期における頭幅の生長と脱皮回数との関係, 蝶と蛾 27(2), 87~88(1976)
- 89) ————: オオミノガの羽化期と性に関する知見, 蝶と蛾 29(4), 236~238 (1978)
- 90) 清野昭夫: 新潟県のミノガ科について(1), 誘蛾燈

46 79~82 (1971)

91) _____ : _____
(II) —佐渡および粟島のミノガ科一, 誘蛾燈 51
1~2

92) _____ ミノガ科雑記帳(I), 誘蛾燈 59 11~18
(1975 a)

93) _____ : _____ (II), 誘蛾燈 60 49~
53 (1975 b)

94) _____ : _____ (III), 誘蛾燈 62 110~
112 (1975 c)

95) _____ : _____ (IV), 誘蛾燈 63 11~
16 (1976 a)

96) _____ : _____ (V), 誘蛾燈 64 71~
75 (1976 b)

97) _____ : _____ (VII), 誘蛾燈 69 79~
86 (1977)

98) _____ : 対馬のミノガ科について, 対馬の生物
(長崎県生物学会) 449~454 (1976)

99) SEINO, A., : Notes on three Japanese Psychi-
dae, with Illustrations of their types and a new
Synonymy, Tinea, 10(21) : 205~211 (1978)

100) _____ : Redescription of *Chaliooides kondonis*
KONDO and description of a new allied species
from Taiwan (Lepidoptera : Psychidae), Tinea,
10(31) : 309~314 (1980)

101) 専売局 : 樟樹害虫並病菌調査書. 専売 協会138~
145 (1930)

102) 梁田 岨 : 作物害虫編. 文武堂 348pp. (1906)

103) 柴田 毅 : 虫害防除薬剤試験結果その2, 林業薬
剤協会 256~258 (1976)

104) 白水 隆 : 原色昆虫大図鑑 I. 北隆館230~231
(1956)

105) 素木 得一 : 昆虫の分類. 北隆館 361~361 (1955)

106) 佐々木 忠次郎 : 農作物害虫編. 成美堂 336~339
(1899)

107) 菅原 寛夫・本間 健平ほか : リンゴ害虫ニトベミノ
ガ *Mahasena nitobei* MATSUMURA に関する研
究, 園芸試験場報告 c, 1 123~147(1971)

108) _____・山田 峻一 : 原色果樹の病虫害診断. 農
山漁村文化協会 157pp. (1971)

109) 高橋 奨 : 果樹の害虫. 葦華房 240pp. (1915)

110) _____ : 果樹害虫各論上, 下, 明文堂 1225 pp.
(1930)

111) 谷口 明 : 虫害防除薬剤試験結果 その2, 林業薬
剤協会 166~169 (1976)

112) _____ : _____, 林業薬
剤協会 217~220 (1977)

113) _____ : _____, 林業薬
剤協会 162~163 (1978)

114) 滝沢 幸雄 : 長崎県における緑化樹の害虫(2), 森林
防疫 23 217~229 (1974)

115) 上住 泰・鍵渡 徳次 : 原色庭木・盆栽の病害診断.
農山漁村文化協会 352pp. (1972)

116) _____ : 緑化樹木を加害するりん超目害虫とその
防除, 植物防疫 29(9) 349~354 (1975)

117) 湯浅 啓温・明日 山秀文編 : 病虫害の生態と防除
果樹編, 産業図書 514~515 (1950)

118) 渡辺 福寿 : 日本樹木害虫総目録. 487pp. 東京
(1937)

119) 山田 種三郎 : チャミノムシ *Clania minuscula*
BUTLER の冬眠に就いての一観察, 動物学雑誌 45
219~227 (1933)

120) 矢野 宏二 : 近畿のミノガ科の研究, 大阪府大農学
部昆虫学教室 4 25~39 (1958)

121) _____ : 近畿地方のミノガ類, Nature Study
16(2), 2~5 (1970)

122) 矢崎 正保 : 日本産遊蝨蛾科 *Oeceticinae* 亜科 *Clania*
属の分類並に *Psychinae* 亜科の一新属一新種に就
て, 鹿児島高農学術報告 6 1~20 (1926)

123) 安松 京三・渡辺 千尚編 : 日本産害虫の天敵目録(2)
害虫・天敵目録, 九大農学部昆虫学教室 166pp.
(1965)

124) 横山 桐郎 : 最新日本害虫全書. 明文堂 294~
300 (1929)

林業と薬剤No.90 (昭和60年1月10日発行) 図表訂正

10ページ・図-16の図と16ページ・図-28の図が、入
れ替っていた事を、訂正すると共に、深く御詫び致しま
す。
・ 5ページ左欄上から7行目
誤 正
イイバラ ノイバラ

農薬紹介

ラウンドアップ®

池田 龍*

1 はじめに

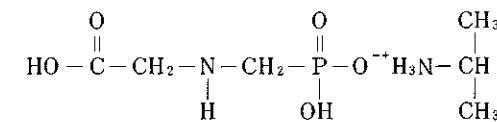
ラウンドアップは米国モンサント社により開発された
アミノ酸とリン酸をベースとした非選択性の茎葉吸収移
行型除草剤です。日本においては、昭和47年度より公的
試験を開始し、現在カンキツ、リンゴ、ナン、ブドウ、
クリ、カキ、クワ、水田(畦畔、休耕田、耕起前)、牧野
草地(造成、更新)、芝生、非農耕地の分野に登録されて
おり、その高い効果と安全性から広く使用されています。
林地では昭和57年に地ごしらえ分野で登録となり、現
在は、下刈り、除伐、(雑かん木、ニセアカシア立木処
理、切株処理)、つる切り(クズ株頭処理)の分野で公的
試験を実施しています。

2 有効成分と製剤

種類名 グリホサート液剤

有効成分と構造式

N- (ホスホノメチル) グリシンのイソプロ
ピルアミン塩.....41.0%



その他成分: 水、界面活性剤など.....59.0%
1ℓ中に主成分480g (酸換算359g) を含有

3 安全性

急性、亜急性、慢性毒性および催奇形性、繁殖、突然
変異性など、数多くの試験において安生性が確認され、
代謝、残留面においても問題のないことが確認されてい
ます。

1) 毒性—普通物

®米国モンサント社登録商標
* 日本モンサント株式会社 IKEDA Tatumi

急性経口毒性

ラット	♂ 11,343mg/kg ♀ 10,537mg/kg
マウス	♂, ♀ >10,000mg/kg

急性皮下毒性

ラット	♂, ♀ ≥7,500mg/kg
マウス	♂ 6,250mg/kg ♀ 7,810mg/kg

魚毒性: A類

コイ	TLm(48時間) 119ppm
ミジンコ	TLm(3時間) 192ppm

- 2) 作物残留 いずれの登録作物にも、検出限界以下
- 3) 土壌残留

畑地土壌

試験場所	薬量	半減期
静岡柑試	1,000ml/10a 2回散布	25日
埼玉蚕試	1,000ml/10a	16日

水田土壌

試験場所	薬量	半減期
農技研	1,250ml/10a	約25日
熊本農試	1,250ml/10a	約25日

4 ラウンドアップ®の特性

- 1) 殺草作用は非選択的です。
本剤の殺草作用は非選択的ですからイネ科、広葉雑草
を問わず、一年生雑草から多年生雑草、ササ類、雑灌木
に至るまでほとんどの雑草木に確実な除草効果を発揮し
ます。

主な雑草の種類	一年生雑草	多年生雑草	ササ・雑灌木類
	メヒシバ オヒシバ カモシグサ エノコログサ ニワホコリ スズメノテッポウ スズメノカタビラ イヌビエ スビリヒユ アカザ ハキタメギク エノキグサ ハコベ	ヒメムカシヨモギ オオアレチノギク アメリカセンダングサ ハルジオン オニノゲシ アタクサ カナムグラ キツネアザミ クワクサ オナモミ	ヨモギ ヨメナ チドメグサ スイバ ツボクサ オーチャードグラス イタリアンライグラス ケンタッキーブルーグラス チガヤ クサヨシ シバムギ ギシギシ カラムシ タンポポ カタバミ カキドウシ フキ ドクダミ

しかし、雑草の種類により本剤の適切な薬量および散布濃度は異なります。この薬量・濃度の差は、雑草の種類による吸収、移行量の差あるいは雑草生育絶対量（地上部・地下部）の差などが主な要因として関与するものと考えられます。

2) 殺草作用は茎葉吸収移行型(地下部指向性)です。本剤を生育中の雑草や雑灌木の茎葉部に散布して付着させると、雑草の緑色茎葉部より吸収され、主に同化物質の転流に乗って植物体内を移行し、特に細胞分裂の盛んな地下部および地上部の生長部位に多く移行し、最終的には蛋白質の合成を阻害して、雑草の全体(地上部・地下部とも)を枯死させます。

本剤の最大の特性は、成分の地下部組織への移行が多く、頑固な多年生雑草の根や地下茎まで枯死させることです。このことからこの性質を地下部指向性と特に名付けています。

表-1 ラウンドアップの雑草体内への吸収移行

ラウンドアップ処理後の時間経過と吸収量および体内移行 米国ミシガン州立大学(1974)
供試植物:シバムギ(AGROPYRON REPENS)3~4葉期 処理:供試植物の中位葉にC¹⁴-グリホサート処理

処理後の時間	吸収量/処理量 (%)	吸収されたグリホサートの分布	
		処理薬 (%)	地下茎および無処理若葉 (%)
4	34.2	90.9	9.1
8	39.6	74.0	26.0
24	44.7	51.1	48.9
48	53.2	33.3	66.7

(摘要) ラウンドアップの植物体内への吸収は極めて速い。処理後24時間で約半量が吸収される。また、その移行も時間の経過とともに処理した部位より他部位へ移行し、48時間後には吸収された量の約70%が無処理部位の地上部および地下部へ移行する。

① 茎葉吸収
本剤は散布後、雑草体内への吸収は速やかに行なわれます。表-1はそれを示したのですが、散布24時間後には約45%、48時間後には53%吸収されます。

② 雑草体内への移行
茎葉より吸収された本剤の成分は時間の経過とともに生長部位、特に地下部(根や地下茎)の生長生理活性の高い先端の部位に多く移行していきます。

③ 殺草機作
雑草体内全体に本剤の成分が移行すると、それぞれの移行部位において、蛋白質の合成を阻害し、植物組織を破壊して地上部、地下部を枯死させます。

3) 土壌中で不活性化します
本剤は土壌面に接触すると速やかに土壌表層に吸着され不活性化し、植物への作用活性が失われます。したがって土壌を介しての根部吸収などは全くありません

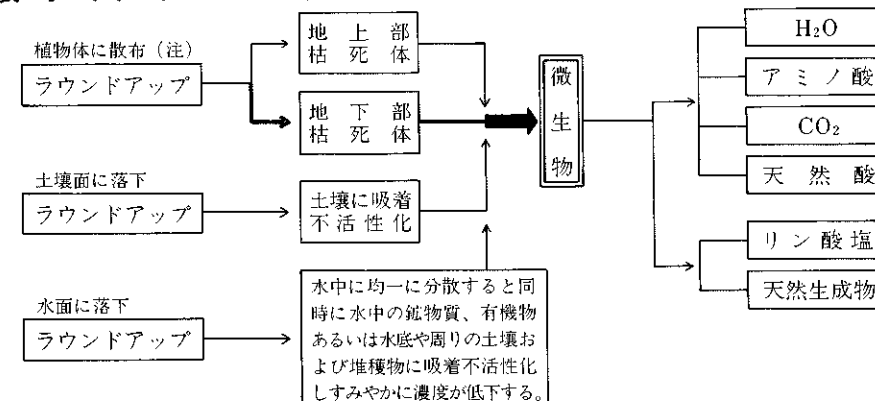
表-2 土壌表面処理による播種作物への安全性

(財)日本植物調節剤研究協会研究所(1972)

作物名	ラウンドアップ(製品mℓ/10a)	処理時期	作物の出芽・生育に対する影響
陸 稲	417	播種1日後の処理	害作用なし
	833		
大 豆	417		
	833		
落花生	417		
	833		
とうもろこし	417		
	833		

土 壌 条 件: 洪積火山灰土、壤土、最大容水量78.8%、pH6.9
作物播種: 5月19日
作物および播種深度: 陸稲(2cm)、大豆、落花生およびとうもろこし(3cm)
薬剤処理: 5月20日
試験区面積: 1区50cm×50cm×高さ30cmのコンクリートポット2区制
処理前後の天候: 処理後4日間の降水量59mm
(摘要) 作物の播種、覆土1日後に土壌表面に処理しても作物に対して影響を全く及ぼさない。

表-3 ラウンドアップの分解



(注) ラウンドアップの活性成分グリホサートは植物体中で、ほぼそのままの型で存在して殺草作用を発揮し、枯死後、植物体の腐敗と共に微生物により分解される。

ら、付近に有用植物や作物があっても、薬液が茎葉部にかからない限り、全く害はありません。

また、この特性のために散布直後に作物の播種や植付が可能です。(表-2)

4) 土壌微生物により無害の物質に分解されます。

(表-3)

本剤は雑草に散布された後、あるいは土壌面に落下して吸着不活化した後は、土壌中の微生物によって水、炭酸ガス、アミノ酸、リン酸など全く無害の物質に分解されます。したがって、永年連用しても土壌や地下水を汚染しませんし、土壌に蓄積することはありませんから環境汚染の心配もなく、安心して使えます。

5) 低毒性で安心して使えます。

本剤の成分は一番簡単なアミノ酸であるグリニンとリン酸の誘導体で、非常に低毒性の物質です。毒性は普通物のなかでも特に安全性が高く、魚毒性は安全性の高いA類ですから取扱いが容易です。

5 ラウンドアップの林地における開発状況について

1) 適用場面としてラウンドアップの特性と処理法をくみあわせると、以下の場面での使用が考えられます。

- ① 地ごしらえ
- ② 下刈り
- ③ 広葉樹の立木処理および切株処理、クズ株頭注入
- ④ 除・間伐

適用場所	適用雑草名	使用時期	10アール当り 使用量	10アール当り 散布液量	使用方法	希釈倍数を使用※ する場合の散布 液濃度
造林地 (地ごしらえ)	ススキ、ササ 類、クズ等の 多年生雑草、 落葉雑草かん木	生育盛期以降 (夏～秋期)	1,000ml	20～30ℓ	雑草木 茎葉散布	20倍

(注) ※本剤を局部散布で使用する場合は、希釈倍数による散布が便利です。

2) 地ごしらえについては、昭和47年より昭和55年まで(社)林業薬剤協会を通じ公的試験を実施し、昭和57年に登録されており、上記の使用基準ができています。

3) 地ごしらえ以外の適用場面は試験中のものであり以下その要点をかんたんに説明します。

① 下刈り

ア 噴霧(少量散布)試験

本剤は非選択性であるため、下刈りへの適用は、ドリフトによる葉害及び有用木への付着が問題でしたが、これらの問題を解決し、かつ少量散布を可能にするノズル(ラウンドノズル)が開発され、昭和57年より、ササ、クズ、落葉低木本で試験を進めています。

イ. 塗布試験

本剤は茎葉より吸収されて地下部、およびその雑草木の未処理部分に移行するという特性を備えています。この特性はクズなどにおいて、帯状あるいはスポット処理を可能にしていますが、また高濃度の薬液を雑草木の一

部に塗布するという技術も可能であるため、昭和59年度より塗布処理試験を進めています。

② 広葉樹の立木処理と切株処理

昭和56年より、広葉樹の立木処理(ニセアカシアでは立木処理および切株処理)試験が実施され、昭和58年度には協会の試験で実用に供してよいと認められています。

なお、ニセアカシアについては、立木、切株処理とも実用化を認められています。

③ クズ株頭注入処理試験

現在、公的試験(岩手県林試、滋賀県森林セ、大分県林試、島根県林技セ)を時期別に原液、2倍液について実施中で有望です。

④ 除・間伐時の立木処理試験

広葉樹の立木処理に準じて来年度より試験を実施する予定です。

対象樹種	時期	薬量	方法	注入ヶ所数
広葉樹(立木処理)	8～10月	2倍液を1ヶ所につき 1ml注入	直径～6cm	2ヶ所
			～9cm	3
			～12cm	4
			～15cm	5
			～18cm	7
			～21cm	9
ニセアカシア(立木)	7～9月	処理断面積50～80cm ² 当り 製品原液1mlの割合	～24cm	11
			～27cm	13
			樹幹下部に傷 付けして注入	

表-4

年次	慣行作業体系(例)	場 所		
		岩手林試	滋賀林センター	兵庫林試
初年目 (S.57)	地ごしらえ (ササ、落葉低 木地)	ラウンドアップ 1ℓ水20ℓ/10a 昭和57年9月17日	ラウンドアップ 1ℓ水20ℓ/10a 昭和57年9月22日	ラウンドアップ 1ℓ水10ℓ/10a 昭和57年9月3日
2年目 (S.58)	下刈り	雑草木発生少なく 不要	雑草木発生少なく 不要	雑草木発生少なく 不要
3年目 (S.59)	下刈り	発生してきた1年 生雑草にスポット 処理0.5ℓ/10a 20 ℓの水	1ℓ/10aを侵入 してきたササに処 理	不 要
4年目 (S.60)	下刈り	散布不要(推定)	散布不要(推定)	散布必要(推定)
5～6年目	下刈り	?	?	?
7～10年目	侵入クズ処理	株頭注入処理が想定されます。		
10年目頃	除 伐	立木注入処理が想定されます。		
15年～	間 伐	立木注入処理が想定されます。		
30年～	収 穫			

6 ラウンドアップによる林地雑草管理

前述のような各種適用場面における処理試験を今後実施し、ラウンドアップの林地での適用性を把握し、各効果が次回の管理作業(保育)にどのような影響をおよぼすか、また3、4年間、ラウンドアップによる雑草木のコントロールを行った場合、コスト的にどうなるかなどのデータをとるため、昭和57年度より、公的試験機関3カ所において地ごしらえから下刈り期間までの防除体系試験を行っています。

現在までの中間結果と今後想定される処理作業を考慮して、表-4に掲げます。

7 まとめ

これまでのべてきましたようにラウンドアップはその特性から、使用方法を工夫することによって多くの場面

での適用が可能であり、また、環境に対する安全性と同時に、長期的にみた経済性という面でも大きな期待をかけています。林業労働力の減少と、高齢化にともなう林業の低迷からの脱出に本剤がお役に立つことを祈っています。

参考までに昭和59年10月現在の他登録分野をつぎにかけました。

○噴霧及び塗布

かんきつ園、りんご園、なし園、かき園、くり園、桑園、水田畦畔、非農耕地

○噴霧

休耕田、水田未耕起前、牧野・草地(更新・造成)

○塗布

芝生

再度台湾を訪ねて(Ⅰ)

谷井俊男*

「本省近年来工商繁榮，郷村勞力欠乏，工資高漲，僱工困難，尤以育林工作逐漸進入深山僻野，交通不便地区，勞工之供給益形困難，為推展育林事業之難題，当前之育林工作應積極採用省工方法，提高效率，力求經濟並邁向集約化與現代化。……」これは竹東林区管理处々長の許経邦氏が台湾林業誌に寄せられた論文の一節である。林文鎮森林組長によれば、林業は数年前までは省財政に寄与していたが、近年逆になってきた。しかも人手不足が甚しく賃金も高騰してきているため省力合理化を一層図らねばならないとのこと。台湾は林地の約80%は国有林である。

かくして又呼ばれたわけだが、同行者は前回と同じく林業機械化協会の守口専務で、刈払機、チェーンソー、枝打機など持参のため会社の人も同行した。

今回は、昭和58年9月30日から10月8日までの9日間と前より短期間で、花蓮地区と竹東林区管理处管内の2ヶ所を廻ったが、2度目の訪台の為か、心にゆとりがあった。又早合点や間違いなど多いことは思うが見聞したことを綴ってみる。

9月30日昼前中正国際空港着。飛行機の出口の所まで交流協会の林嬢の出迎えをうけ簡単に手続をすませて出る。なつかしい造林事業協会の黄理事長、林業試験所の呂錦明博士。それに前回お世話になった農業発展委員会(農発会)の故李遠慶氏の従弟の李遠欽氏、林務局の沈昆禧氏も空港に来て下さっていた。

日本語の勉強

前回何度か行った饗庁(レストラン)で昼食。ウェイトレスの主任の江さん健在で我々を覚えていてくれた。目下日本語を勉強中の由。毎晩店が終ってから塾に通っているそうで「ニホンゴムツカシイ」と言う。日本

語と言えば今回も研修者には日本語ペラペラの人が多かったが、花蓮のホテルをたつ時、支払いされる守口さんをフロントの娘さん達が珍しそうに見ているので、その表情を写真に撮った。帰国後写真を送ったら、一人からややたどどしいながらちゃんと平仮名も使った日本語で礼状が届いた。言いたいことがはっきり理解できる文章で、外国の若い娘さんが働きながらと、家内と感嘆久しくした。彼女も日本語勉強中という。日本語の塾がここにあるらしい。

初日の午後は交流協会、林試、林務局等関係各所に挨拶廻りをしたが、農発会では最近アメリカに行っていた戴資源処々長からアメリカの林地では人手で仕事をしているところを殆んど見なかった。省力化をせねばならぬと、林文鎮組長に通訳をお願いして林地除草剤の話に花が咲いた。戴処長は林学博士だった。

花蓮へ

旧空港の台北空港から飛びたつ。豪華ではないが立派ないい空港だ。亀山島を眼下に見下して30分位で花蓮の空港に着く。途中の山並みは、低いが稜線が鋭くとんがって幾重にも並んで南北に走っていた。まるで東西からぐっと圧縮されたような感じだった。

秋とはいえ地上は暑い。飛行機から降りたとたんにはぐんなりとなった。

ホテルに入って昼食まで冷房のきいた部屋で呂氏と齒に衣を着せず話しあったのがよい想出である。

昼食は数十人の研修者と一緒にホテルの最上階のレストランでスピーカーがガンガンなる北国の春を聞いて摂ったが、窓からみた花蓮は緑が多く感じのいい静かそうな街だった。

バスで出発。光復方面へ向う。この地区では私の出番がないので気楽だったが、一歩バスから出ると湿度の高

い暖い(私には暑かったが)空気に包まれて、すぐ気力体力が抜けてしまう。

野溪のような感じの幅の広い河をいくつか越えてギンネムの苗畑に着く。この附近の山はなだらだが途中の山々は急だった。しかし荒れていない。すぐ奥は中部の山岳地帯。きっとそこに崩壊地などがあるのだろう。河床には大きな岩石がごろごろして水はなかった。今年は台風が一度も来なくて水不足とのこと。

サルバドル系ギンネム

苗畑と、2年生の造林地を見学したが、5年位前からパルプ原木用にサルバドル系のギンネムの造林が大々的に行われはじめたという。台湾はパルプ原料の約7割を輸入にたよっているので外貨節約のための造林とのこと。

苗畑では8月に播種したものが70~80cmに伸びていた。既に1回上部を数十回刈払ったものである。根元近くの幹を太くするために何回も刈払うそうである。2年生造林地では径4~8cm樹高6~7mのギンネムが密生

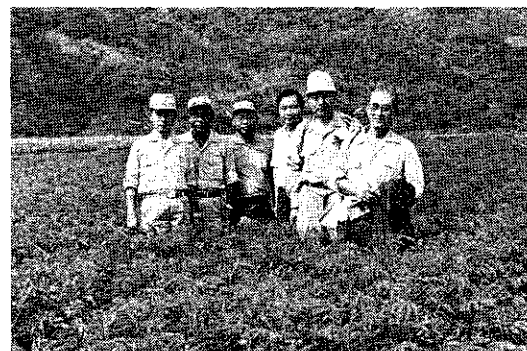


写真1 サルバドル系ギンネムの苗畑にて



写真2 サルバドル系ギンネムの2年生造林地

し、種子が沢山ぶら下っていて、地床には稚樹が発生している。

成長のいいのに驚いたが、サルバドル系は邪魔物となっているハワイ系と異り3~5年で伐採できるという。あとは萌芽更新で成長は更に早くなる。

ショベルローダのようなものでギンネム造林の地帯をしている所も見た。傾斜地に階段を造っていたが、こんな大々的な作業をしてと採算が気になった。

バスの中や現地、それから翌日と陳光明氏、林試李新鐸氏その他の方々からギンネムについていろいろ話をうかがった。

サルバドル系は4年生で直径13~15cmとなり繊維が多くて重く、よいチップになる。3年生でha当り80~120トン、5年生で約150トンの生産があり、トン当り1,300元(1元は約6.5円位か)となる。

標高500m以下のヶ所に植栽するが、問題は標高よりも土性にあるという。深根性でPHは5?~8位がよく、河川敷のような砂質の所がわりに生長がよい。酸性の強い所、粘土質で土壌中の酸素の少ない所では結実が早い。パイナップルは粘質の土壌を好むが、その跡地にギンネムを植えると窒素の固定ができず成長が悪い。そんな土地ではすぐ花が咲く。結実すると成長が止る。実が熟してやっと木が精力を取りもどそうとする頃に又花が咲く。

もう一つ、島内いたる所にハワイ系ギンネムが自生している。サルバドル系の種子は値も高くどどん採取して売られているが、ハワイ系との交雑によって低質なものになってゆくおそれがある。サルバドル系の採種園の設定が急がれる。事実道端にも沢山ハワイ系が多い。

もう一つ、今大々的に造林を進めているが、過去にいくつかの樹種を同様に大造林しようとして失敗した例がある。その轍を踏まぬよう注意が必要である。これについては日本でも似たような経験をしていると話した。どの国でも同じらしい。光復地区で機械の実習をし18時頃帰途につく。歌曲を聞きながら車中でたべたアイスキャンデーは前回たべた芋仔氷菓に似ていて美味しかった。バスの車掌さんも老人に親切だった。ホテルに着いたら「アリガトウ、サヨナラ」と言った。(つづく)

* (社)林業薬剤協会 TANI Tosio

ご存じですか？

新型 林地除草剤

ひのき造林地下刈用…長い効きめ

タンデックス[®]粒剤

ササ・灌木等に御使用下さい。

株式会社 **イスター・バイオテック** 販売 丸善薬品産業株式会社

お問い合わせは丸善薬品産業へ

本社	大阪市東区道修町2丁目	電話(206)5500(代)	札幌営業所	電話(261)9024
東京支店	東京都千代田区神田3-16-9	電話(256)5561(代)	仙台営業所	電話(22)2790
名古屋支店	名古屋市西区那古野1-1-7	電話(561)0131(代)	金沢営業所	電話(23)2655
福岡支店	福岡市博多区姿良屋町14-18	電話(281)6631(代)	熊本営業所	電話(69)7900

禁 転 載

昭和60年3月15日 発行

編集・発行/社団法人 林業薬剤協会

〒101 東京都千代田区岩本町2-9-3

電話(851)5331 振替番号 東京 4-41930

印刷/旭印刷工業株式会社

頒価 500円

造林地の下刈り除草には！

ヤマグリーン[®]

かん木・草本に

A 微粒剤

D 微粒剤

○毒性が低く、引火性、爆発性のない安全な除草剤です

クズの株頭処理に

M 乳 剤

○下刈り地ではスギヒノキの造林地で使用してください

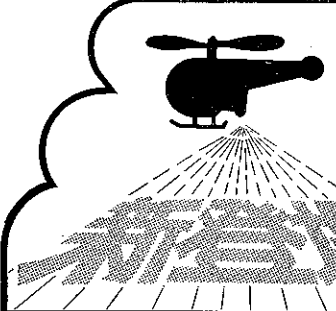
2,4-D協議会

ISK 石原産業株式会社

日産化学工業株式会社

大阪市西区江戸堀上通1丁目11の1

東京都千代田区神田錦町3の7



●クズ、落葉雑かん木に卓効！

造林地の下刈り除草剤

ヤマグリーン^{*}

微粒剤

ザイトロン協議会

石原産業株式会社
日産化学工業株式会社
保土谷化学工業株式会社
サンケイ化学株式会社
ダウケミカル日本株式会社

事務局
ニチメン株式会社

*ダウケミカル・カンパニー登録商標



**ラウンドアップは、ススキ、クズ、ササ類
などのしぶとい多年生雑草、雑かん木類を
根まで枯らし長期間防除管理します。**

ラウンドアップは、極めて毒性が低いので
取扱いが容易です。

ラウンドアップは、土壌中での作用がなく有用植物にも
安全です。



●くわしくはラベルの注意事項をよく読んでお使い
ください。

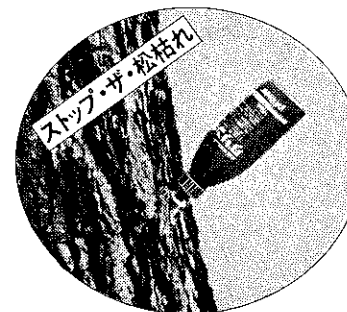
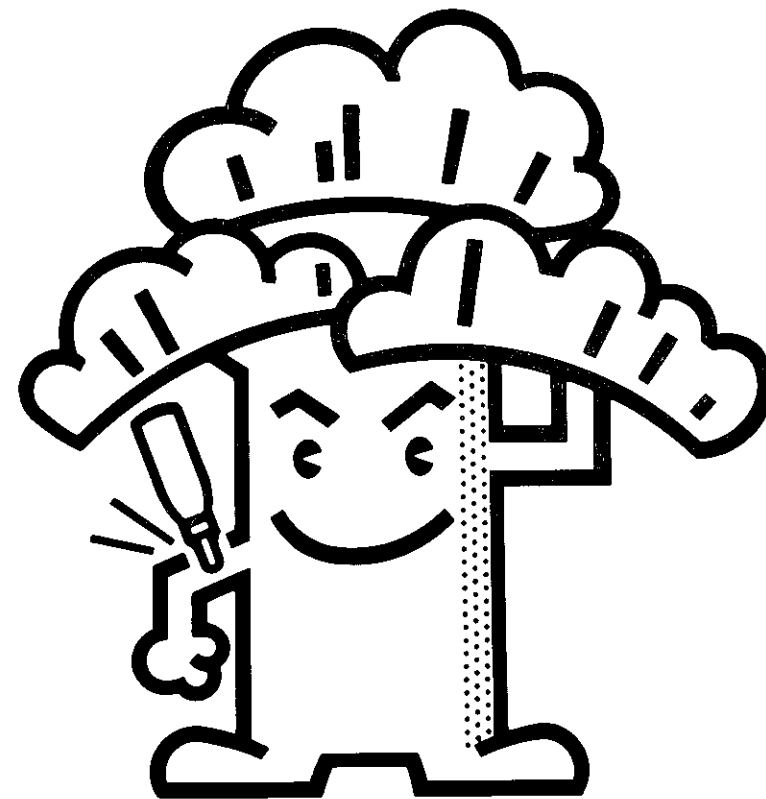
ラウンドアップ®

ラウンドアップ普及会
クミアイ化学工業(株)・三共(株)
事務局 日本モンサント株式会社 農業事業部
〒100 東京都千代田区丸の内3-1-1 国際ビル Tel. (03) 287-1251

®米國モンサント社登録商標

松にも、予防注射を。

松枯れの犯人、マツノザイセンチュウの侵入、増殖をシャットアウトする、樹幹注入剤グリーンガード。



【グリーンガードの優れた特長】 ●確実な薬剤投与が可能 ●松の太さにより使用量が調整できる ●樹体への吸収、各部への分散及び樹体中の安定性が高い ●1回の注入で約2年間有効 ●普通物で安全性が高い ●環境汚染の心配がない

グリーンガード

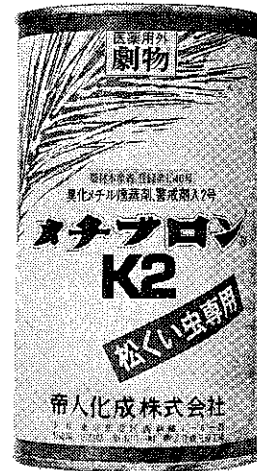
Pfizer 台糖ファイザー株式会社

本社 ■〒160 東京都新宿区西新宿2-1-1(新宿三井ビル) ☎(03)344-4411

◎ 緑日本の松の緑を守る会推奨

松くい虫防除には最も効果的で
取扱いが簡単な

マチブロン[®] K2



特長

- 殺虫、殺線虫効果の高い、優れた薬剤です。
- 常温でガス体なので虫孔深く浸透し効果を発揮します。
- 沸点が低く、冬期でも十分消毒できます。
- 現場の状況により、処理量が自由に調節できます。

適用病害虫の範囲及び使用方法

適用場所	作物名	適用害虫名	使用量	くん蒸時間	くん蒸温度
貯木場 林内空地	まっ (伐倒木)	マツノマダラ カミキリ (幼虫)	被覆内容積 1㎡当り 60~100g	6時間	被覆内温度 5℃以上

林木苗床の土壤消毒には

クノヒューム[®]

詳しくは下記までお問合せ下さい。

帝人化成株式会社

〒105 東京都港区西新橋1-6-21 (大和銀行虎ノ門ビル) TEL (03) 506-4713
 〒530 大阪市北区梅田1-3-1-700 (大阪駅前第一ビル) TEL (06) 344-2551
 〒801 北九州市門司区港町6-15 (山田ビル) TEL (093) 321-7904

カモシカの忌避剤

農林水産省農薬登録第15839号

野生獣類から、
大切な植栽樹
を守る!!

ヤシマレント[®]

忌避効果、残効、
安全性に優れ、簡
便なクリーム状の
忌避塗布剤です。
(特許出願中)
〈説明書・試験成績進呈〉

人畜毒性：普通物

植栽木が、カモシカにより食害を受けるのは、主に食餌の少なくなった冬期であり、ヤシマレントはその前の秋期に、食害の集中する植栽木の梢頭と、これを取りまく側枝5~6本の先端部分に、なるべく葉の表面に付着するよう、軽く塗布しておく有効です。

大切な日本の松を守る、効果と安全性の高い薬剤。人畜毒性普通物

●予防と駆除〔MEP乳剤〕

●駆除〔MEP油剤〕

ヤシマスミパイン[®]乳剤

ジャコサイド[®]オル 農薬登録
第14,344号

農薬登録第15,044号

ジャコサイド[®]F 農薬登録
第14,342号



ヤシマ産業株式会社

〒213 川崎市高津区二子757 Tel. 044-833-2211

緑ゆたかな自然環境を

松枯れを防止する...

ネマノーン[®]注入剤

新登場
マツクイムシ対策に!!

■ネマノーン注入剤とは...

ネマノーン注入剤は松枯れの真犯人である、マツノザイセンチュウの松樹体内への侵入と増殖を防止する新しいタイプの薬剤です。

■特長

- 樹幹注入により、マツノザイセンチュウの侵入・増殖を阻止し、松枯れを防ぎます。
- アンプル入りの樹幹注入剤ですから、作業が簡便で、かつ安全に使用できます。
- 松の木の大きさに合わせて、樹幹に注入するアンプルの本数を調節でき、経済的です。
- ネマノーンの有効成分は樹体内では比較的安定しており、1回の処理で約1年間の残効が期待できます。



日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋本町2-4 ☎103



造林地下刈用かん木類の生育抑制・除草剤

タカノック[®]微粒剤

〈MCP・テトラピオン剤〉

■タカノック微粒剤の登録内容

商品名	性状	有効成分 含量	毒性 ランク	魚毒 ランク
タカノック 微粒剤	類白色 微粒	MCP 7% TFP 2%	普通物	A

適用場所	作物名	適用 雑草名	使用 時期	10アール 当り 使用量	使用方法
造林地の 下刈	すぎ ひのみ	クズ 落葉かん 木一年生 広葉雑草	クズの 生育期 生育 伸長期	10~13kg	全 面 均一散布

■タカノック微粒剤の特長

1. 安全な薬剤
人畜、鳥獣、魚貝類などに対する毒性は低く安心して使用できます。
2. クズや常緑かん木、落葉かん木、雑草類にすぐれた効果
クズや雑草、かん木類に対して長期間伸長抑制作用をあらわし、種類により完全枯殺することもできます。
3. 薬害が少い
選択性がはっきりしていますので、造林木に対して薬害を生ずることもなく、安全に使用できます。



三共株式会社

農薬営業部 東京都中央区銀座2-7-12
☎ 03 (542) 3511 〒104

松を守って自然を守る!

マツクイムシ防除に多目的使用が出来る

サンケイ スミパイン[®] 乳剤

マツクイ虫被害木伐倒駆除に

パインサイド[®]S 油剤C 油剤D

松枯れ防止樹幹注入剤

林地用除草剤

グリーンガード サイトDJ^{*} 微粒剤



サンケイ化学株式会社

〈説明書進呈〉

本社 〒890 鹿児島市郡元町880 TEL (0992) 54-1161
 東京事業所 〒101 東京都千代田区神田司町2-1神田中央ビル TEL (03) 294-6981
 大阪営業所 〒532 大阪市淀川区西中島4丁目5の1新栄ビル TEL (06) 305-5871
 福岡営業所 〒810 福岡市中央区西中洲2番20号 TEL (092) 771-8988

新しい いる切り代用除草剤

〈クズ防除剤〉

ケイピン

(トーデン^{*}含浸)

*=米国ダウケミカル社登録商標

特 長

- ① ごく少量の有効成分をクズの局所に施用することにより、クズの全体を防除できます。
- ② 年間を通じて処理できますが、他の植生が少ない秋~春(冬期)が能率的です。
- ③ 特殊木針剤であり、持ち運びに便利で能率的に作業ができます。
- ④ 通常の使用方法では人畜、水産動植物にたいする毒性はありません。

ケイピン普及会

保土谷化学工業株式会社

東京都港区芝琴平町2-1

石原産業株式会社

大阪市西区江戸堀上通1-11-1

緑を育て



緑を守る

松くい虫駆除予防剤

セビモール

T.7.5 バイエタン乳剤

T.7.5 ダイアエタン乳剤

松くい虫誘引剤

ホドロン

松毛虫・タマバエ防除剤

井筒屋デップテレックス粉剤
井筒屋ダイアジノン微粒剤F
井筒屋ダイアジノン粉剤2



井筒屋化学産業株式会社

熊本市花園町1丁目11-30 TEL 0963(52)8121(代)

気長に抑草、気楽に造林!!

* ススキ・ササの長期抑制除草剤

フレノック[®] 粒剤 液剤

- 遅効性で環境を急激に変えず雑草の繁茂を抑える。
- 毒性が極めて低く、火災などの危険性がない安全な薬剤。
- ササ・ススキにすぐれた抑制～枯殺効果。
- 植栽木に対する薬害の心配がない。
- 秋～早春が散布適期なので農閑期に散布できる。

* クズの抑制枯殺に

クズノック 微粒剤

- “クズ”にすぐれた抑制・枯殺効果
 - 1年目は芽先の伸びをとめるだけ。
 - 2年目に“クズ”はほとんどみられなくなる。
- 処理が簡単
- 薬害が少ない
- 安全な薬剤

フ レ ノ ッ ク 研 究 会

三 共 株 式 会 社
保 土 谷 化 学 工 業 株 式 会 社
ダ イ キ ン 化 成 品 販 売 株 式 会 社

事務局：東京都新宿区西新宿2-6-1(新宿住友ビル) ダイキン化成成品販売(株)内