

ISSN 0289-5285

# 林業と薬剤

No. 115 3.1991

社団法人 林業薬剤協会



目次

エゾマツ・トドマツを加害する小蛾類(3).....駒井 古実 1

オオアカズヒラタハバチ(2).....前藤 薫 11

スギ赤枯病防除薬剤の検討を切望する.....佐保 春芳 17

イーティー粒剤について.....倉島 功 19

● 表紙の写真 ●

樹脂胴枯病に罹病したローソンヒノキの樹幹（樹皮に縦に亀裂を生じ，樹脂（ヤニ）が流出している。）

エゾマツ・トドマツを加害する小蛾類(3)

——害虫各論2：ハマキガ科，ヒメハマキガ亜科——

駒井 古実\*

ヒメハマキガ亜科 *Olethreutinae*

亜科の特徴は科および亜科の検索表（林業と薬剤 113：3～4）の項で示した。

緑色，細長い。前胸背楯は淡黄色。胸脚は褐色。刺毛基板は胴部と同色。よく発達した尾叉がある。



写真-21 トウヒヒメハマキ成熟幼虫

17. トウヒヒメハマキ *Cymolomia hartigiana* (SAXESEN)

*Cymolomia hartigiana*: Escherich, 1931: 303; Swatschek, 1958: 203; Patočka, 1960: 47; Hannemann, 1961: 181; 一色・六浦, 1961: 36; 1962: 4; 奥, 1964: 316; Kuznetsov, 1973: 135; 佐藤, 1977: 145; Schröder, 1978: 131; Kuznetsov, 1978: 428; 川辺, 1982: 105; 鈴木・駒井, 1984: 100.

一見したところトドマツヒメハマキ(25)およびトドマツアミメヒメハマキ(29)と類似するが，本種の胴部は細長く，動きは活発である。

形態

成虫(写真-20)：開張12～16mm。前翅は褐色。斑紋は数本の灰鉛色の横帯と翅の1/2より内方にある不規則な黄色斑からなる。後翅は淡灰褐色。

生態

生活史：年1世代。針葉中に潜入して若齢幼虫で越冬する。幼虫は春に主として樹冠内部の古い葉の間にトンネル状に糸をはり(写真-21：矢印)，その中に生息する。蛹化は加害部位中でおこなわれる。成虫は6月下旬～7月下旬に出現する。

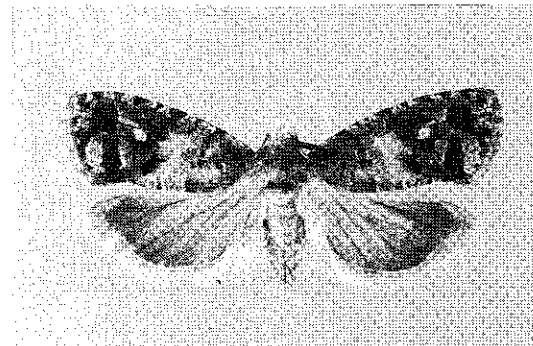


写真-20 トウヒヒメハマキ

寄主植物：モミ属(トドマツ<sup>11)</sup>，トウヒ属(エゾマツ，アカエゾマツ，ヨーロッパトウヒ<sup>12)</sup>)；ヨーロッパアカマツ<sup>60)</sup>，ツガ<sup>11)</sup>。

天敵：ヒメバチ科3種，ヤドリバエ科1種，コバチ上科1種が記録されている<sup>50)</sup>。

分布：旧北区全域。

被害

幼虫はトウヒ類に多いが，主に樹冠内部の古い葉を食べるため被害は問題にならない。加害時期は6月～7月。

幼虫(写真-21)：体長15mm内外。頭部は淡黄褐色，個眼域および後頬は黒色。胴部は淡黄白色ないしは淡黄

\*大阪芸術大学 KOMAI Furumi

18. トドマツハイモンヒメハマキ *Olethreutes tephrea*  
FALKOVITSH

*Olethreutes tephrea*: Oku, 1968: 227; Kuznetsov, 1973: 134; 川辺, 1982: 107; 鈴木・駒井, 1984: 100.

形態

成虫 (写真-22): 開張14~15mm。前翅は灰白色または淡い褐色を帯びた灰白色。斑紋は淡灰褐色で、不明瞭(まったく消失する場合もある)。中室内に黒い短縦線がある。後翅は淡灰褐色、基部は淡色。

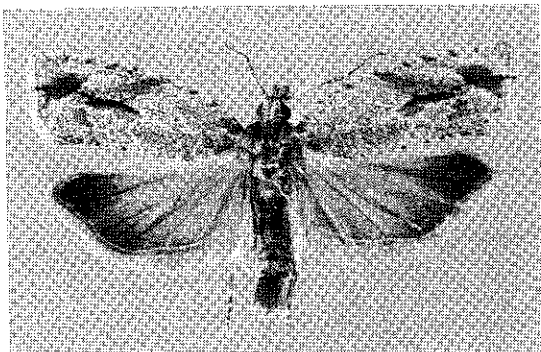


写真-22 トドマツハイモンヒメハマキ

幼虫 (写真-23): 頭部は黄褐色。胴部は暗灰緑色、腹部は白緑。胸脚は黒褐色。前胸背楯は黄褐色、後縁および側縁は黒褐色の細帯 (矢印) で縁どられる。刺毛基板は白緑。肛上板は胴部の色と同じ。

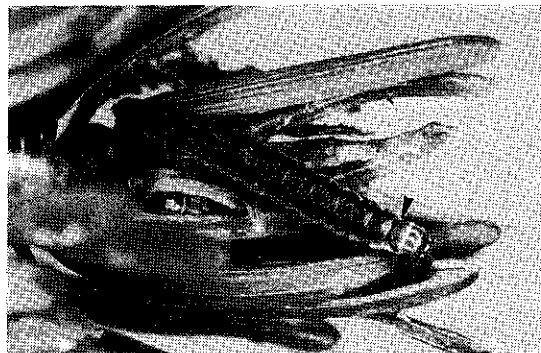


写真-23 トドマツハイモンヒメハマキ成熟幼虫

細長い、暗灰緑色の幼虫で、前胸背楯の後縁および側縁の黒褐色の細帯が特徴である。

生態

生活史: おそらく年1世代。幼虫は5月下旬~7月上

旬につづりあわされた針葉中に見いだされる。成虫は7月上旬~8月上旬に出現する。

寄主植物: モミ属 (トドマツ<sup>60)</sup>、トウヒ属 (エゾマツ<sup>61)</sup>、ハイマツ<sup>62)</sup>。

分布: 北海道、ウスリー、アムール。

被害

個体数は非常に少なく、被害は問題にならない。

19. アミメモンヒメハマキ *Pseudohermenias clausthaliana* (SAXESEN)

*Pseudohermenias clausthaliana*: Hannemann, 1961: 204; 鈴木・上条, 1967: 20; Kuznetsov, 1978: 449; Schröder, 1978: 132; 川辺, 1982: 111; 鈴木・駒井, 1984: 100.

*Argyroploce hercyniana*: Escherich, 1931: 301.

*Phiaris hercyniana*: 一色・六浦, 1962: 4.

*Olethreutes hercyniana*: Swatschek, 1958: 215.

形態

成虫 (写真-24左): 開張13~16.5mm。前翅は褐色で、3本の横帯がある。後翅は淡灰褐色。次種に類似する。

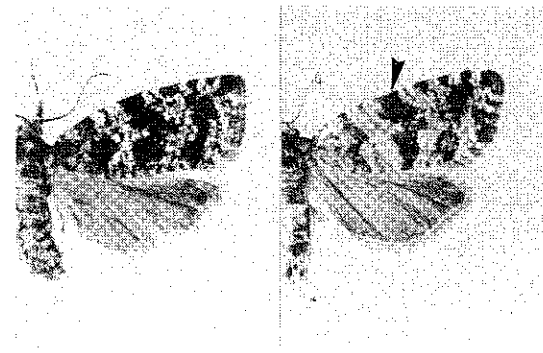


写真-24 左: アミメモンヒメハマキ  
右: ホソオビアミメモンヒメハマキ

成熟幼虫: 以下の記載は Swatschek<sup>63)</sup>に基づく。頭部は黒色。胴部はくすんだ赤褐色。前胸背楯は黄色、後縁は黒く着色される。胸脚は黒。

生態

生活史: 北海道での生活史については鈴木・上条<sup>57)</sup>が報告している。年1世代。幼虫は針葉に潜入し、葉肉を完全に摂食し尽くして、老齢幼虫で越冬する。翌4月下

旬、幼虫は前年の葉の間にトンネル状に糸を張って、葉の表面だけをかじり取るようにして被害する。1回の脱皮を経て、5月上・中旬に加害場所で針葉を紡錘形につづり、その中で蛹化する。成虫は5月中旬~6月上旬に出現する。

寄主植物: モミ属 (トドマツ<sup>64)</sup>、トウヒ属 (ヨーロッパトウヒ<sup>65)</sup>)。

分布: 北海道、シベリア、ヨーロッパ。

被害

主として幼齢林を加害する。個体数はあまり多くない。

20. ホソオビアミメモンヒメハマキ *Pseudohermenias ajanensis* FALKOVITSH

*Pseudohermenias ajanensis*: Kuznetsov, 1973: 137; 鈴木・駒井, 1984: 101.

*Pseudohermenias ajaensis* [sic]: Oku, 1968: 227; 川辺, 1982: 111.

形態

成虫 (写真-24右): 開張12~16mm。前翅は褐色、3本の鉛色を帯びた灰白色の横帯をもつ。後翅は淡灰褐色。前種に似るが基部から2番目および3番目の横帯の間の領域 (矢印) は前種より狭い。

生態

生活史: おそらく年1世代。成熟幼虫は5月下旬~6月上旬に、つづり合わされたトドマツやトウヒ類の針葉中に見いだされる<sup>66)</sup>。成虫は6月中旬~7月上旬に出現する<sup>67)</sup>。

寄主植物: モミ属 (トドマツ<sup>68)</sup>、トウヒ属 (エゾマツ、ヨーロッパトウヒ)。

分布: 北海道、千島、サハリン、ウスリー。

被害

個体数は少ない。

21. アカマツハナムシガ *Piniphila bifasciana* (HAWORTH)

*Endothenia bifasciana*: Swatschek, 1958: 201.

*Olethreutes bifasciana*: Bradley et al., 1979: 32.

*Piniphila bifasciana*: 川辺, 1982: 112.

*Olethreutes decrepitana*: Hannemann, 1961: 207.

*Piniphila decrepitana*: Kuznetsov, 1973: 137; 奥・佐藤, 1973: 227; Kuznetsov, 1978: 446.

形態

成虫: 開張13~15mm。前翅は灰褐色。斑紋は2本の灰白横帯からなる。内側の帯は淡黄褐色の横帯により二分される。外側の帯は二叉し、肛角の内方に地色と同色の三角形の紋を形成する。後翅は淡灰褐色。

通常アカマツの雄花につく。トドマツを摂食する幼虫 (加害部位不明) を飼育して得られた成虫 (1♂: 写真-25) は、地色が濃く、横帯も細いが、交尾器では、通常の個体と区別できなかった。

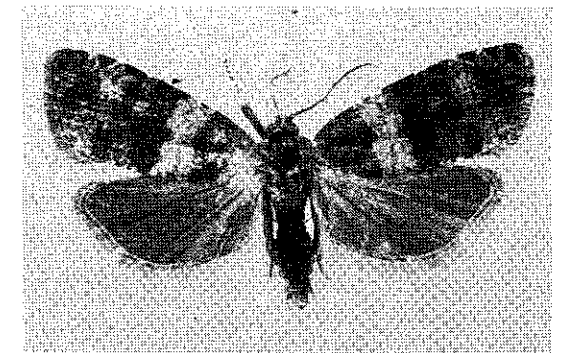


写真-25 アカマツハナムシガ

幼虫: 以下の記載は Bradley et al.<sup>69)</sup>に基づく。頭部は暗褐色または黒。胴部は黄白色または淡灰色、ときに赤味を帯びる。前胸背楯は褐色から黒褐色。刺毛基板は胴部より暗色。胸脚は黒褐色。肛上板は褐色。

生態

生活史: 不明。成虫は6月下旬~7月上旬に得られている。

寄主植物: モミ属 (トドマツ<sup>70)</sup>、アカマツの雄花<sup>71)</sup>。

分布: 北海道、本州、ウスリー、アムール、ヨーロッパ。

被害

ヨーロッパではマツ属の雄花の害虫として知られている<sup>72)</sup>。トドマツへの加害はまれなようである。

22. トドマツチビハマキ *Lobesia* sp.

*Lobesia* sp.: 鈴木・上条, 1967: 20; 山口, 1972:

121; 鈴木・駒井, 1984: 101.

*Lobesia aeolopa*: 一色・六浦, 1962: 4 (part.)  
形態

成虫 (写真-26): 開張12~14.5 mm。前翅は黄褐色。斑紋は鉛色を帯びた黄土色で、前縁1/3から出て後縁1/2に達する横帯とその外側のX字形紋とからなる。後翅は雄では淡灰褐色、雌では灰褐色。

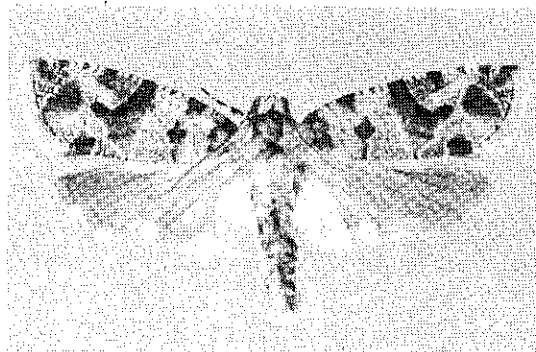


写真-26 トドマツチビハマキ

成熟幼虫 (写真-27): 体長12~13 mm。頭部は黄褐色で後頬に黒斑を有する。胴部は淡茶褐色、蛹化前は暗褐色に変化する。前胸背楯は暗褐色、後縁部は黒褐色。刺毛基板は白く浮き出て見える。発達した尾叉がある。

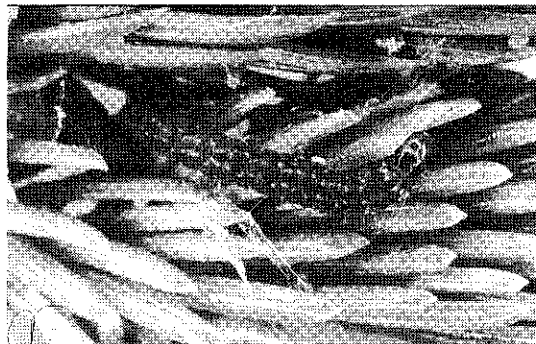


写真-27 トドマツチビハマキ成熟幼虫

非常に動きが活発な、細長い、淡茶褐色の幼虫、一見モトキマイコガ (37) に似るが、1) 刺毛基板が白く浮き出ること、2) 尾叉があることなどで区別は容易である。

生態

生活史: 生活史の概要については、鈴木・上条<sup>57)</sup>が報告している。年1世代。老齢幼虫で越冬する。越冬場所としては1) 潜入して枯死させた芽の中、2) 新梢の基

部を食害して枯死させた葉をつづった中、あるいは3) 小枝の分岐点に付着した鱗片中などが記録されている。春、芽の硬いうちは、前年度の葉を少量摂食しているが、5月中旬新芽に食入する。また雄花も好んで摂食する。開葉が進むと新葉に糸を張ってつづり食害を続け、1~2回の脱皮を経て5月下旬~6月中旬に蛹化する。蛹化は、落葉層中でおこなわれるようである。成虫は平均16日の蛹期間をへて6月上旬頃から出現し始める。

寄主植物: モミ属 (トドマツ<sup>57)</sup>、トウヒ属<sup>60)</sup>; ツガ属。

分布: 北海道, 本州。

天敵: コマユバチ科1種が記録されている<sup>14), 42)</sup>。

被害

トドマツの主として幼齡木の新葉を加害する<sup>57)</sup>。個体数も比較的多い。とくに芽や新梢を食害して、枯死させる<sup>57)</sup>。加害時期は5月中旬~6月上旬。

### 23. イチイヒメハマキ *Coenobiodes abietiella*

(MATSUMURA)

*Laspeyresia abietiella*: 一色・六浦, 1962: 5.

*Coenobiodes abietiella*: 川辺, 1982.: 117; 鈴木・駒井, 1984: 102.

松村は本種の寄主植物としてミズマツ [=イチイ] とトドマツをあげているが、著者はこれまで本種のトドマツへの加害は確認しておらず、この記録は疑わしいものと考えている。

### 24. クシヒゲヒメハマキ *Epinotia pygmaeana*

(HÜBNER)

*Asthenia pygmaeana*: Escherich, 1931: 333.

*Epinotia pygmaeana*: Swatschek, 1958: 179; Hannemann, 1961: 172; 奥・佐藤, 1973: 226; Kuznetsov, 1976: 76; 1978: 482; Führer, 1978: 149; Bradley et al., 1979: 100; 川辺, 1982: 125; 鈴木・駒井, 1984: 103.

形態

成虫 (写真-28左): 開張10.5~12 mm。雄の触角は櫛ひげ状。前翅は褐色。後縁1/2に鉛色を帯びた白色の三

角紋がある。この頂点と前縁2/5からの灰色の条が直角に交わる。後翅は白色で外方1/3のみ淡灰褐色。

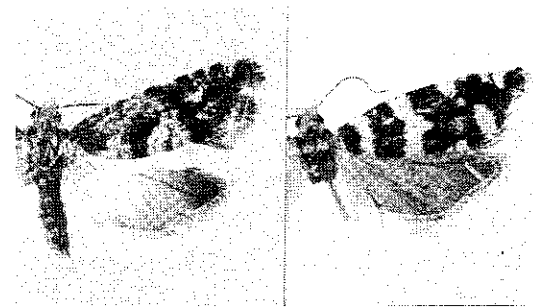


写真-28 左: クシヒゲヒメハマキ  
右: トウヒシロスジヒメハマキ

成熟幼虫: 以下の記録はBradley et al<sup>9)</sup>に基づく。頭部は黒または暗褐色、後方に黒斑をもつ。個眼域および後頬は黒。胴部は緑または黄緑。前胸背楯は黒または褐色で黒斑をもつ。胸脚はうす茶。刺毛基板は胴部と同色。尾叉がある。

生態

生活史: おそらく年1世代。成虫は4月下旬~5月上旬に出現する。日本では経過習性に関する見解はない。ヨーロッパでの観察によると、幼虫は最初、針葉に潜入し、成長すると葉をつづり、老熟すると地上に下り、落葉層中で繭を紡いで、そのまま越冬するという<sup>9)</sup>。

寄主植物: モミ属<sup>9)</sup>、トウヒ属 (エゾマツ<sup>43)</sup>、ヨーロッパトウヒ<sup>49)</sup>。

分布: 北海道, 対馬, ウスリー, ヨーロッパ。

被害

ヨーロッパではトウヒ属、モミ属の害虫で、トウヒ単純林で大発生が起こることがある<sup>9)</sup>。

### 25. トドマツヒメハマキ (トドマツムシ, アカトドマツヒメハマキ) *Epinotia aciculana* FALKOVITSH

*Epinotia aciculana*: Oku, 1968: 228; 山口, 1972: 121; Kuznetsov, 1976: 74; 鈴木, 1981: 1; 川辺, 1982: 125; 鈴木・駒井, 1984: 103.

*Epinotia* sp.: 一色・六浦, 1962: 5; 鈴木・上条, 1967: 19.

形態

成虫 (写真-29): 開張10~12 mm。雄には前縁褶がある。前翅は褐色、外方2/3は茶褐色を帯びる。斑紋は白色で鉛色の鱗片が混ざる。中央の横帯は後半部で太く、前半分で急激に細くなり不明瞭になる。肛上紋は後縁にほぼ垂直な2条 (内側の条はより太い) からなり、しばしばその間に黒鱗がある。後翅は淡灰褐色。

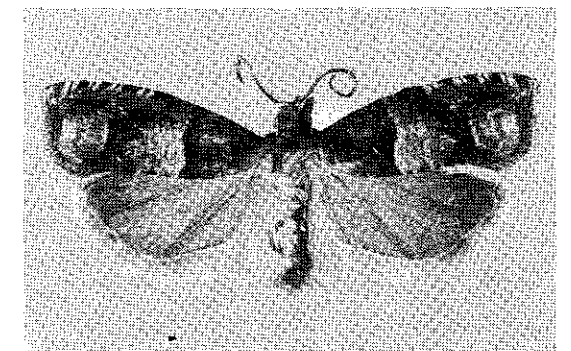


写真-29 トドマツヒメハマキ

成熟幼虫 (写真-30左): 体長9 mm。頭部および前胸背楯は淡黄褐色。個眼域は黒、後頬は淡暗褐色。胴部は淡黄色。刺毛基板は胴部と同色で、不明瞭。肛上板はほとんど着色されない。黄褐色の尾叉がある (林業と薬剤113: 5, 図-10c)。



写真-30 トドマツヒメハマキ 左: 成熟幼虫  
右: 幼虫が作った筒

動きが緩慢な、やや肥満した、淡黄色の幼虫。トドマツアミメヒメハマキ (29) と酷似するが、本種には尾叉がある。本種はトウヒヒメハマキ (17) にもやや類似する。区別点はトウヒヒメハマキガの項で記した。

生態

生活史: 北海道における生活史については、鈴木・上条<sup>57)</sup>、鈴木・駒井<sup>60)</sup>が報告している。年1世代。卵で越

冬するものと思われる。若齢幼虫は6月上旬、開葉の始まって間もない芽の中に見いだされる。中齢以上の幼虫は2~3本の葉をつづって筒(写真-30右)をつくり(筒は内表面が摂食されるため黄変する)、その中に生息する。蛹化は7月上旬、その筒中でおこなわれる。平均22日間の蛹化期間を経て、7月下旬頃から成虫が出現し始める。

寄主植物:モミ属(トドマツ<sup>57)</sup>、トウヒ属(エゾマツ)。

分布:北海道, サハリン, ウスリー, アムール, 中国東北部。

天敵:コマユバチ科1種が記録されている<sup>33)</sup>。

被害

新葉を加害する。20~30年生のトドマツ人工林でしばしば大発生するが、大発生は2~3年で終わる<sup>59)</sup>。加害時期は6月下旬~7月上旬。

26. トウヒシロスジヒメハマキ *Epinotia piceicola*

KUZNETZOV

*Epinotia piceae*: Kuznetzov, 1968: 569.

*Epinotia piceicola*: Kuznetzov, 1976: 84; 鈴木・駒井, 1984: 105.

駒井, 1984: 105.

形態

成虫(写真-28右):開張11~12 mm。頭部は灰白色。雄には前縁褶がある。前翅は褐色。翅の内方1/2に2本の明瞭な白横条がある(外側の条はより太く、外方に折れ曲がる)。肛角上に楕円形の白紋とそれより内方の後縁上に小白点がある。後翅は淡灰褐色。

生態

生活史:不明。成虫は6月中・下旬に採集されている。

寄主植物:確認されていないがおそらくトウヒ属。成虫は昼間、アカエゾマツ<sup>60)</sup>やヨーロッパトウヒ<sup>60)</sup>の樹上を飛翔する。

分布:北海道, 千島, サハリン。

27. トウヒツツリヒメハマキ *Epinotia piceae*

(ISSIKI)

*Panoplia piceae*: 一色・六浦, 1961: 36; 1962: 5.

*Epinotia piceae*: Oku, 1968: 228; Kuznetzov, 1976: 85; 川辺, 1982: 127; 鈴木・駒井, 1984: 105.

*Epinotia elatana*: Kuznetzov, 1968: 571.

形態

成虫(写真-31左):開張12~14 mm。雄には前縁褶がある。前翅は褐色。前翅の基部中央から後縁に水平に橙黄色の短縦線が走る(個体によりこの短縦線は太くなることもある)。後縁中央から橙黄色紋が外方に曲がりながら翅の中央に達し、ここで灰鉛色の不規則な点と接する。肛上紋は後縁にほぼ垂直の鉛色2横条からなる。後翅は淡灰褐色。次種と類似する。

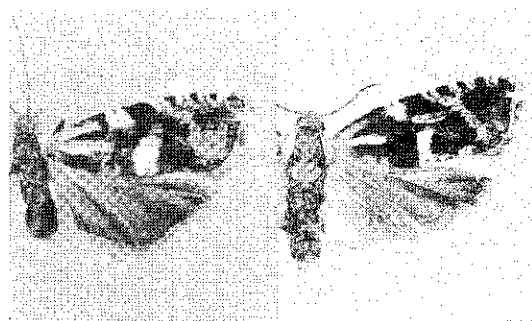


写真-31 左:トウヒツツリヒメハマキ  
右:クロツツリヒメハマキ

成熟幼虫:一色・六浦<sup>11)</sup>に図示されている。体長11mm内外。頭部は黄褐色。胴部は淡い黄緑色、老熟すると赤味を帯びる。前胸背楯と刺毛基板は黄褐色。胸脚は暗褐色。尾叉を欠く。

生態

生活史:年1世代。幼虫で越冬する。成虫は6~7月に出現する。奈良県大台ヶ原での生活史については紫崎<sup>54)</sup>が報告している。

寄主植物:モミ属(トドマツ, アオモリトドマツ, ウラジロモミ<sup>50)</sup>), トウヒ属(ヨーロッパトウヒ<sup>11)</sup>, トウヒ<sup>50)</sup>); コメツガ<sup>50)</sup>。

分布:北海道, 千島, ウスリー。

被害

8月から10月にかけて針葉をつづって加害する。長野や奈良県大台ヶ原で大発生して、トウヒ林に大害を与えたことがあるが<sup>11), 54)</sup>、北海道では大発生の記録はない。

28. クロツツリヒメハマキ *Epinotia aquila*

KUZNETZOV

*Epinotia aquila*: Kuznetzov, 1968: 567; 奥・佐藤,

1973: 226; Kuznetzov, 1976: 84; 川辺, 1982: 127. 鈴木・駒井, 1984: 105.

形態

成虫(写真-31右):開張11~15 mm。雄には前縁褶がある。前翅は暗褐色。前翅基部から白色の短縦線が出る。後縁中央から後縁にほぼ垂直に白色紋が出て、前翅中央に達する。前縁2/5から雄では灰鉛色の、雌では白色の細帯が後縁中央の白色紋の方向に向かうが、合一することなく外方に流れる。肛上紋は後縁にほぼ垂直な2条からなり、その間に黒鱗を含まない。

前種と酷似するが、前翅基部と後縁中央の斑紋および前縁の楔状紋は前種のように黄色を帯びず、白色である。

生態

生活史:年1世代。幼虫で越冬すると思われる。飼育記録によると、5月に蛹化し、5月下旬~6月中旬に成虫が羽化する。幼虫はヨーロッパトウヒの針葉をつづる<sup>43)</sup>。

寄主植物:トウヒ属(ヨーロッパトウヒ<sup>43)</sup>)

分布:北海道, 千島, サハリン。

被害

被害は問題にならない。

29. トドマツアミメヒメハマキ *Zeiraphera truncata*

OKU

*Zeiraphera rufimitrana*: 鈴木・上条, 1967: 21.

*Zeiraphera truncata*: Oku, 1968: 229; 山口, 1972: 121; 鈴木, 1981: 1; 鈴木・駒井, 1984: 106.

*Zeiraphera rufimitranta truncata*: 川辺, 1982: 128.

形態

成虫(写真-32左):開張12~16 mm。頭部は黄褐色。前翅は褐色または茶褐色。後縁の中央部に茶褐色の三角紋があり、その頂点は前縁1/3から出た同色の帯と直角に交わる。後翅は淡灰褐色。次種に似る。

成熟幼虫:体長12mm内外。頭部および前胸背楯は淡黄-

褐色、個眼域および後頬は黒色。胴部は淡黄色または淡黄緑色。胸脚は淡黄褐色。刺毛基板は胴部と同色で不明瞭。肛上板は着色されない。尾叉を欠く。

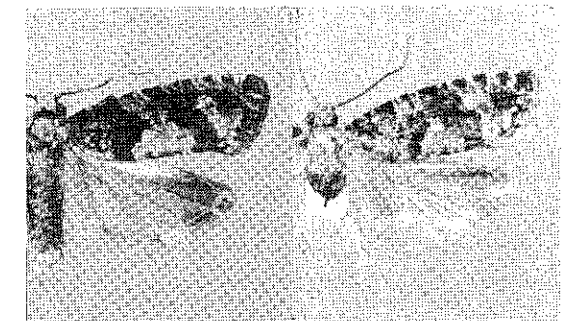


写真-32 左:トドマツアミメヒメハマキ  
右:コエゾマツアミメヒメハマキ

動きが緩慢な、やや肥満した淡黄色の幼虫。トドマツヒメハマキ(25:写真-30)に酷似するが、本種には尾叉がない。またトウヒヒメハマキ(17:写真-21)にも類似するが、トウヒヒメハマキほど動作が活発ではなく、体形も細長くない。

生態

生活史:北海道での生活史<sup>56), 57)</sup>は以下の通りである。

年1世代。卵で越冬するものと思われる。6月上旬、開葉の始まって間もない新梢の先端部の新葉を紡錘形につづって、その中に生息する若齢幼虫を見いだすことができる。中齢以上の幼虫は針葉を粗くつづり、内側から葉の片面だけを食べる。このように食べられた針葉は残された部分がちぢれ、褐変して枯れる。老熟幼虫は6月下旬~7月上旬に糸をはいて地上に降り、落葉層中で蛹化する。

平均20日の蛹期間を経て、7月中・下旬に成虫が出現する。

寄主植物:モミ属(トドマツ<sup>61)</sup>)。

天敵:コマユバチ1種が記録されている<sup>32)</sup>。

分布:北海道, 本州, サハリン。

被害

新葉を加害する。30年生前後の造林地でしばしば大発生するが、大発生は2~3年で終了する<sup>59)</sup>。加害時期は6月中~下旬。モミコスジオビハマキなどの幼虫越冬グループの後を引き継いで、加害するので、被害をいっそう大きくする。生活史の項で述べたような特異な摂食方

法によって、食べ残された部分の針葉が枯れる。個体数が多い場合はこのような被害が新梢全体におよぶ。

30. コエゾマツアミメヒメハマキ *Zeiraphera suzukii*  
Oku

*Zeiraphera suzukii* : Oku, 1968 : 232 ; 川辺, 1982 : 129 ; 鈴木・駒井, 1984 : 106.

形態

成虫 (写真-32右) : 開張 11~13 mm。前翅は灰茶褐色。後縁中央部に灰白色の三角紋があり、この頂点は翅の中央で前縁 1/3 からでた同色の不明瞭な帯と直角に交わる。後翅は淡灰褐色。

前種に似るが本種の後縁中央部の三角紋は灰白色である。

生態

生活史 : 不明。成虫は 6 月下旬から 7 月上旬にかけて出現する。

寄主植物 : トウヒ属 (エゾマツ)。

分布 : 北海道

被害

まれな種で、被害が問題になったことはない。

31. ハイロアミメハマキ *Zeiraphera griseana*  
(HÜBNER)

*Zeiraphera griseana* : 奥, 1961 : 191 ; 1964 : 316, 319 ; Kuznetsov, 1978 : 502 ; 川辺, 1982 : 129 ; 鈴木・駒井, 1984 : 106.

*Semasia diniana* : Escherich, 1931 : 311.

*Zeiraphera diniana* : Swatschek, 1958 : 159 ; Hannemann, 1961 : 153 ; 一色・六浦, 1961 : 28 ; 1962 : 4 ; 一色ほか, 1962 : 9 ; Bradley et al., 1979 : 146.

形態

成虫 (写真-33) : 開張 18~22 mm。前翅は灰黒色。後縁の中央に灰白色の波状横線からなる三角紋があり、前縁 1/3 からの同色の帯と直角に交わる (この帯は消失することがある)。外方 1/3 で灰白色の波状横線が不規則な紋を形成する。後翅は淡灰褐色。

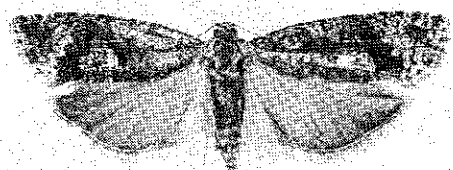


写真-33 ハイロアミメハマキ

成虫幼虫 : 一色ほか<sup>11)</sup> に図示されている。頭部は黒褐色で、個眼域と後類には黒斑がある。胴部は緑色味を帯びた灰褐色 (未成熟幼虫は暗緑色)。前胸背楯は黒色に近い。刺毛基板は胴部の色より濃色で明瞭。尾叉は発達する。

生態

生活史 : 年 1 世代。越冬は卵態らしい<sup>39)</sup>。成虫は 6 月下旬~8 月に発生する<sup>40), 60)</sup>。幼虫は針葉間に糸を張り、その中に生息する。蛹化は落葉層中でおこなわれる<sup>40)</sup>。

寄主植物 : モミ属 (トドマツ<sup>40), 60)</sup>, トウヒ属<sup>3)</sup>, マツ属<sup>3)</sup>, カラマツ属<sup>11)</sup>。

分布 : 北海道, 本州, サハリン, ウスリー, アムール, ヨーロッパ, 北米。

被害

ヨーロッパではカラマツの有名な害虫である<sup>5)</sup>。日本でもカラマツ林に局地的な大発生が起こる。ヨーロッパではカラマツ以外にも、モミ類, トウヒ類, マツ類を摂食することが知られている<sup>3)</sup>。わが国でもトドマツに発生した例が報告されている<sup>40), 60)</sup>。

32. トドマツコハマキ (コトドマツヒメハマキ)

*Pammene oxsenheimeriana* (LIENIG et ZELLER)

*Pammene oxsenheimeriana* : Patočka, 1960 : 77 ;

Hannemann, 1961 : 106 ; 一色・六浦, 1962 : 6 ;

Danilevsky & Kuznetsov, 1968 : 420 ; Kuznetsov,

1978 : 625, 628, 643 ; Postner, 1978 : 101 ;

Bradley et al., 1979 : 237 ; 川辺, 1982 : 147 ;

鈴木・駒井, 1984 : 109.

形態

成虫 (写真-34左) : 開張 7.5~8 mm。前翅は灰褐色。

翅の 1/4, 3/4 および外縁沿いに鉛色細線により緑どられた黒褐色横帯がある。後翅は褐色。

成虫幼虫 : 以下の記載は Patočka<sup>65)</sup> に基づく。頭部は黒に近い。胴部は黄白色で茶色または赤味を帯びる。前胸背楯と肛上板は頭部と同色。刺毛基板は茶褐色。尾叉はよく発達する。

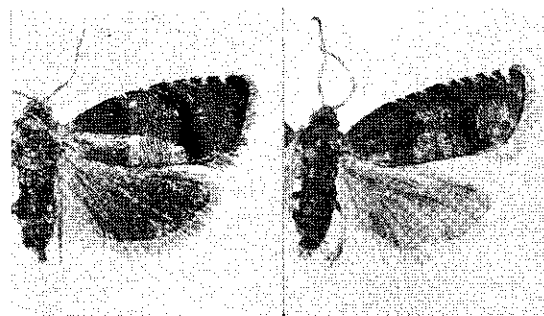


写真-34 左 : トドマツコハマキ  
右 : シコタンコハマキ

生態

生活史 : 不明。年 1 世代。成虫は 5 月中旬~6 月中旬に出現する。

寄主植物 : モミ属 (トドマツ), トウヒ属 (ヨーロッパトウヒ<sup>3)</sup>) ; ヨーロッパアカマツ<sup>3)</sup>。

分布 : 北海道, 千島, ヨーロッパ。

被害

トドマツ林で見られるが、あまり多くはない。被害は問題にならない。

33. シコタンコハマキ *Pammene shicotanica*  
KUZNETZOV

*Pammene shicotanica* : Danilevsky & Kuznetsov, 1968 : 422 ; 鈴木・駒井, 1984 : 110.

形態

成虫 (写真-34右) : 開張 9~13 mm。前翅は灰褐色、外方 2/3 に白鱗を散布する。2 本の不明瞭な鉛色帯が中室内で外方に角をなして曲がり、翅を横断する。肛上紋は上に開いた鉛色 2 条からなり、黒鱗を含まない。後翅は淡灰褐色。次種に酷似する。

成虫幼虫 : 体長 10 mm 内外。頭部および前胸背楯は暗茶褐色。胴部は淡灰緑色。刺毛基板は比較的大きく、淡

灰褐色。肛上板は淡茶褐色。尾叉がある。

生態

生活史 : 北海道における生活史<sup>60)</sup> の概要は以下の通りである。年 1 世代。老熟幼虫で越冬し、4 月に蛹化する。成虫は 5 月下旬~6 月中旬に出現し、日中、食樹上を群飛する。幼虫は針葉を糞とともにつづり合わせ、針葉の内面を次々に加害する。越冬は生育場所でおこなわれる。

寄主植物 : トウヒ属 (アカエゾマツ<sup>60)</sup>, ヨーロッパトウヒ<sup>60)</sup>。

分布 : 北海道, 千島。

被害

トウヒ類の幼齡林に普通に見られるが、被害は問題にならない。

34. トウヒコハマキ *Pammene* sp.

*Pammene* sp. : 一色・六浦, 1962 : 6 ; 鈴木・駒井, 1984 : 110.

形態

成虫 (写真-35) : 開張 9 mm 内外。前種と酷似するが前翅の地色が濃いこと、前翅幅が広いこと、やや小型であること、出現時期が遅いこと (北海道美唄市付近では前種は 5 月下旬~6 月上旬、本種は 6 月下旬~7 月に出現する) により区別可能である。

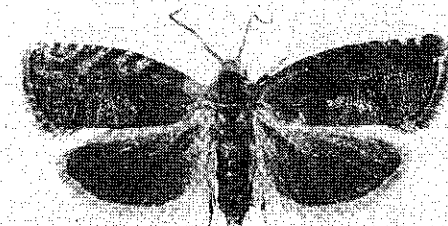


写真-35 トウヒコハマキ

成虫幼虫 (写真-36左) : 体長 7 mm 内外。頭部は黒褐色。胴部は淡赤色を帯びた淡黄色で、蛹化前、黄色味が強くなる。前胸背楯は胴部と同色。刺毛基板と肛上板は淡褐色。尾叉は痕跡的。

動きが緩慢な淡赤色を帯びた黄色の幼虫。前種と似る

が、尾叉は痕跡的である。



写真-36 トウヒコハマキ 左：加害状況 右：成熟幼虫

生態

生活史：北海道における生活史<sup>60)</sup>の概要は以下の通り

である。年1世代。若齢または中齢幼虫で越冬するものと思われる。成虫は6月下旬～7月に出現し、日中、食樹上を群飛する。幼虫は針葉につきつぎに潜入し、これらの空になった針葉を虫糞とともにつづり合わせ、その中の1針葉中に生息する(写真-36右)。成長すると空になった針葉を縦に裂き、他の1葉をつなぎ合わせて大きな筒を作る。蛹化は筒中でおこなわれる。

寄主植物：トウヒ属(アカエゾマツ<sup>60)</sup>、ヨーロッパトウヒ<sup>60)</sup>。

分布：北海道。

被害

トウヒ類の幼齢林に多いが、小型の種であるため被害は問題にならない。

### オオアカズヒラタハバチ (2)

前藤 薫\*

#### 7. 天敵

幼虫にヤドリバエ科が寄生するという報告があるが、種名は確定されていない<sup>3,10)</sup>。筆者は、ヒメバチ科の1種(*Olesiocampe* sp.)の寄生を1例だけ確認している。また、ヒメグモ類による卵や捕食も観察した。長沼と由仁の発生地では、死亡した潜土虫から2種の寄生菌(*Beauverie bassiana*, *Paecilomyces farinosus*)が、また死亡成虫からは3種の寄生菌(*B. bassiana*, *Metarrhizium anisopliae*, *Verticillium* sp.)が分離された(島津光明, 私信)。

小根山では、*Bacillus sotto*(現在は *B. thuringiensis* の亜種とされている)による幼虫の軟化病が流行した(寄生率2.5~54.1%)とされている<sup>17)</sup>。きわめて重要な死亡要因と考えられるが、病原微生物については再検討する必要があろう。ウイルス病の報告もあるが、詳細は不明である<sup>9)</sup>。

潜土虫の捕食者は調査されていない。しかし、実験室内ではオオアシトガリネズミが潜土虫を食べたという観察記録がある<sup>19)</sup>。

長沼と由仁の発生林分では食害時期(9~10月)に、カケスが常時みられ、コムドリノ集団も時々訪れたという(吉田成章, 私信)。

#### 8. 死亡経過

1986年に、由仁のアカエゾマツ林(A試験地)と長沼のエゾマツ林(B試験地)で、樹

上の生存虫数を調査した。産卵が終了した8月27日に卵塊ごと卵数を数え、孵化が始まった9月5日から落下の始まる10月4日まで約5日おきに枝上の生存虫(卵・幼虫)を数えた。両試験地とも、卵・若齢幼虫期(9月10日以前)に2割程度が死亡。その後も徐々に減少し、落下が始まる頃の生存割合はA試験地で23.6%、B試験地では49.1%であった(図-6)。死亡原因は特定できなかったが、明らかに捕食による死亡が数例みられた。

一方、山部では4齢幼虫の生存率は平均42%であったという<sup>10)</sup>。また、小根山では、卵の孵化率は約80%、落下時期の病死率が平均3.4~55.9%であったと報告されている<sup>17)</sup>。

由仁と長沼の潜土虫の死亡率は夏期・冬期ともにきわ

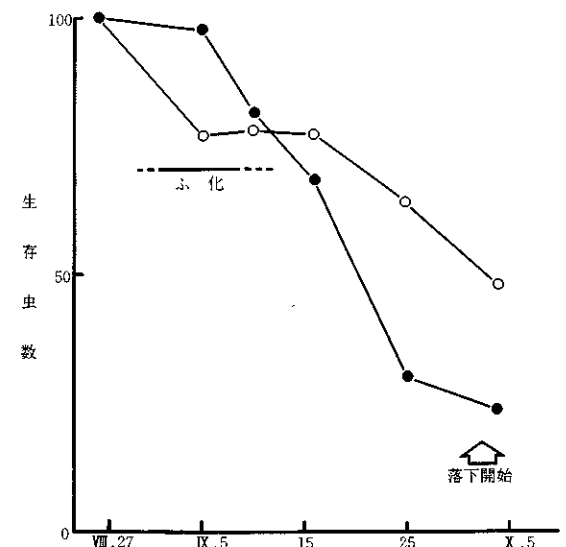


図-6 卵と樹上幼虫の生存曲線(1986年)  
●: A試験地(由仁町、アカエゾマツ、1932年植栽)  
○: B試験地(長沼町、エゾマツ、1930年植栽)  
初期卵数を100として示した(実際の母数は206~965)

\*農林水産省森林総合研究所北海道支所 MAETO Kaoru

## 見つける、かける、枯れる。

ただそれだけのクズ専用除草剤。

- ①殺草力が強力。
- ②選択殺草性が高い。
- ③処理適期幅が広い。
- ④降雨による影響が少ない。
- ⑤効果の発現が早い。
- ⑥高い安全性。



新容器の採用により、直接滴下するだけですぐれた効果を発揮します。

クズにワンブッシュ/クズコロソ液剤

〈クズコロソ普及会〉  
 カーリット商事株式会社  
 テバフク株式会社  
 丸善薬品産業株式会社

株式会社エス・ディー・エスバイオテック  
 東京都港区東新橋二丁目12番7号  
 日本カーリット株式会社  
 東京都千代田区丸の内一丁目2番1号

めて低かったと報告されている<sup>9),10)</sup>。しかし、その後の調査では、*B. bassiana* による死亡率が20%を超える箇所もあった(未発表)。また、山部では潜土虫のうち10~20%がヤドリバエ科(「ヤマベハリバエ」)の寄生を受けていたという<sup>9)</sup>。

9. 密度変動

平常時の虫密度は不明であるが、以前大発生があった林分でも幼虫を見つけるのは難しいことが多い。ところが大発生時の潜土虫密度は、500~1,500頭/m<sup>2</sup>にも達する<sup>12),15),25)</sup>。大発生にいたる経過やその終息過程を報告した例はないが、大発生は数年にわたって継続することが多いようである(表-1)。

1984年から隔年で強度の食害が起こっている長沼のエゾマツ林での、潜土虫密度の時間・空間的な変動例を図-7に示した。高密度域は、発生毎に少しずつ拡大している。また、密度の上限は1,000頭/m<sup>2</sup>程度であり、この水準まで密度が上昇した地点では次世代の密度は低下する傾向があった。この上限密度は、後に述べるように、ほぼ全葉食害を引き起こす幼虫密度に近い。このことから、大発生個体群の上限密度は餌量(葉量)によって制限されているものと考えられる。餌不足によって幼虫の死亡率が上昇する可能性もあるが、それ以前に、雌成虫の間で産卵場所をめぐる競争が起こっているのかもしれない。

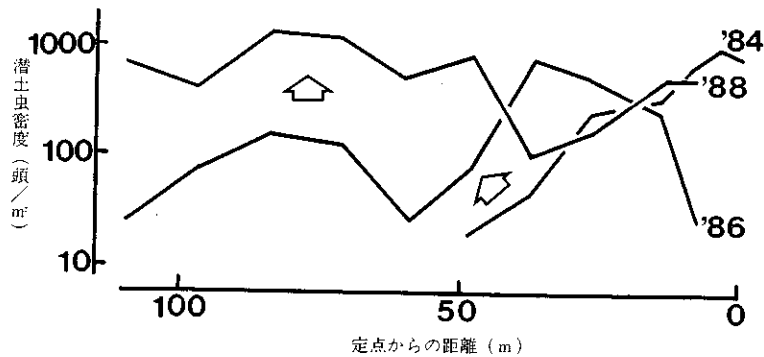


図-7 潜土虫密度の変動例(未発表)  
長沼町エゾマツ人工林、年次は食害年

10. 被害

1頭の幼虫が落下するまでに食害する葉量は乾重にして1.2~1.6gと推定されている<sup>29)</sup>。閉鎖したトウヒ林の葉量を1.75t/haとすれば<sup>20)</sup>、約1,100~1,500頭/m<sup>2</sup>の幼虫によって全葉が失われる計算になる。常緑針葉樹の場合一般には50%以上の葉量が失われれば生育に影響があるとされているが<sup>29)</sup>、そのときの幼虫密度は550~750頭/m<sup>2</sup>ということになる<sup>29)</sup>。大発生が続いている林分では、もっと低い密度でも同程度の失業被害が生じると考えられる。

山部のドイツトウヒ林では、大発生による食害の影響が詳しく調査されている<sup>15),30)</sup>。それらによれば、潜土虫密度が平均544頭/m<sup>2</sup>の激害林分(「樹冠の上部1/2~1/3が皆食される程度」)では材積生長量は半減し回復までに3~5年を要したのに対し(図-8)、潜土虫密度が約163頭/m<sup>2</sup>の微害林分では材積生長の減少は認められていない。また、激害林分では漸進大発生による被害が約10年間におよび、この間の総損失量は正常の材積生長量の約20%に達している。しかし、このように生長量の減退が明瞭であったにもかかわらず、激害林分でも立木枯死は発生していない。

ドイツトウヒ林では大発生によって枯損被害が生じたという確実な記録は残っていない(内田ら<sup>20)</sup>と竹越<sup>22)</sup>は枯死木が生じたと記しているが、詳細は不明である)。

しかし、1984年頃から大発生が続いている長沼のエゾマツ人工林(約60年生)では、潜土虫密度が500頭/m<sup>2</sup>を超える激害林分(図-7)の一部に枯死木が生じ始めている。食害を受けた翌々年以降に枯れる例が多く、枯死木の大半がナラタケ(*Armillariella mellea*)の寄生をうけている(食害を受けなかった木にナラタケ病は発生していない)(未

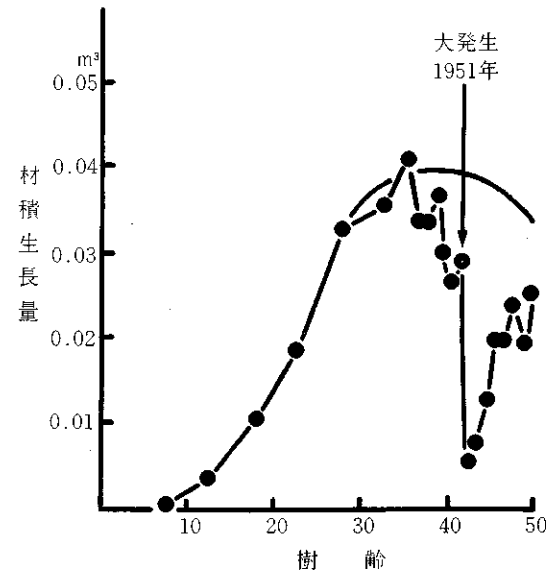


図-8 ドイツトウヒ激害木の材積生長量曲線の1例<sup>15)</sup>

発表)。このエゾマツ林では1984年に間伐が行われており、そのことが失業による衰弱と重なってナラタケ病の発生を招いた疑いがある。また、春に枯れた木にはジョウザンコキクイムシ(*Cryphalus piceus*)の寄生が観察されたが、これは二次的な加害であろう。

これらのことから、本種の大発生によって直ちに大量枯損など致命的な被害が生じることはないものの、幼虫密度が平方メートル当たり数百頭のレベルに達すると何らかの損害が生じる危険性があると考えられる。キクイムシ類の生息密度や土壌条件などによって失業の影響も違ってくるものと思われるので、条件の異なる多くの林分で被害実態を調査し解析する必要がある。

11. 発生時期と発生量の子察

成虫の発生時期が発生地によって著しく異なるので、生息林分ごとに発生時期を調査しておくべきである。粘着紙を樹幹に巻いておけば幹を上がる成虫を容易に捕獲することができるので、この方法によって生息の有無や成虫の発生時期を簡単に調査できる(写真-7)。発生時期は毎年だいたい一定しているが、より正確に発生時期を知りたい場合には、前蛹と蛹の発育温度係数を予め調べておき、越冬明け前蛹の発育速度と地温の実測

値から蛹化時期を算出することもできる(未発表)。

10月以降に前蛹密度を掘り取り調査すれば、翌年の成虫発生量を予測できる(前蛹の死亡率は小さいので、とくに考慮する必要はないだろう<sup>9)</sup>)。その場合、前蛹(潜土虫)はやや集中分布する傾向があるので、これを考慮してサンプリングを行う<sup>9)</sup>。

幼虫の時間当たり排泄糞粒数は発育期間を通してほぼ一定である<sup>29)</sup>。糞粒落下率は40~80%程度とされており、落下糞粒密度から樹上幼虫の密度水準を推定できる<sup>7)</sup>。この方法によって食害が激しくなる前に幼虫密度を知り、被害回避に役立てることができる。

12. 被害回避

植栽後30年以上を経たトウヒ属人工林では、粘着紙を樹幹に巻くなどの方法で本種の生息の有無を調べ、生息していれば潜土虫の密度を掘り取り調査によって定期的に監視しておくことが望ましい。

予察調査の結果、虫密度が上昇(前蛹密度が数十頭/m<sup>2</sup>以上)し著しい失業被害が予想される場合には、除間伐など樹体の衰弱や土壌病害の発生、キクイムシ類の密度上昇などを招く恐れのある施業は控えるべきである。

なお、薬剤による殺虫防除は、大発生が長期にわたり広い地域に拡大する恐れがある場合に限り、その際は環境に対する影響の小さい薬剤を選択すべきである。

山部での調査によれば、逆に林床植物の少ない林では



写真-7 粘着紙による成虫の捕獲状況  
捕獲虫の8割は雌であった



潜土虫の生息密度が高く、逆にクマイザサの密生地には生息数が少なかったという<sup>16)</sup>。普段から計画的な間伐を行って下草の繁茂を計っておけば、密度の上昇を抑制する効果があるかもしれない<sup>17)</sup>。しかし、これには異論もある<sup>18)</sup>。

### 13. 薬剤防除

吉田<sup>19)</sup>によれば、MEP 乳剤、NAC 水和剤およびベルメトリン乳剤が幼虫に対して有効であった。また、卵に対してはNAC 水和剤の殺虫効果があった。しかし、これらの魚毒性がBまたはCランク)、森林生態系中に大量に放出することは問題が多い。これに対して脱皮阻害剤であるジフルベンズロン水和剤は、魚毒性がAランクと低く、よりましな殺虫剤と考えられる。そこで本剤の本種若齢幼虫に対する効力を確認するため、次のような給餌試験を行った。

ジフルベンズロンを23.3%を含む水和剤(商品名:デミリン水和剤)を水道水で希釈して試験に供した。1988年9月3日に、アカエゾマツの切り枝を3,000および6,000倍希釈液と水道水(対照区)に浸漬して風乾し、1齢幼虫を与えた。供試虫には、由仁町のアカエゾマツ林で採取した卵を室内で孵化させて得た1齢幼虫(孵化後1~2日)を用いた。15頭の幼虫を処理した切り枝と

もに直径20cm高さ3cmの透明なプラスチック容器に入れた。飼育条件は、22~23°C、18時間長日とした。また、9月17日には、アカエゾマツの切り枝を6,000倍希釈液と水道水に浸漬・風乾し、同林で採取した3齢幼虫を与えた。プラスチック容器1個に20頭の幼虫と切り枝を入れ、同じ飼育条件下に置いた。

表-3に示したように、どの処理区でも1週間以内に全ての幼虫が死亡した。その殆どは脱皮の失敗によるものであった(写真-8)。この結果から、ジフルベンズロン水和剤が本種幼虫に対しても有効なことが確認された。また本剤は残効性が長いとされており、このことも巢にひそむ幼虫に対しては有利な特性と考えられる。もちろん防除効果を判定するには、野外で適用試験を行う必要がある。

一方、発生面積が限られている場合には、成虫の羽化時期をねらって林床に粉剤を散布する方法も有効と思われる。3種類の接触性殺虫剤の雌成虫に対する殺虫効果を試験した結果を記しておく(札幌管林局との共同試験)。

試験は1989年8月11日(晴天)に、千歳市のエゾマツ人工林で行った。林内で集めた産卵前の雌成虫を、予め薬剤を散布した地表面に放して30秒間歩行させた。これを1頭ずつガラス管に入れて実験室に持ち帰り、室温に

表-3 ジフルベンズロン剤を給餌した幼虫の死亡経過

| 幼虫<br>齢期 | 希釈倍率 | 供試虫数<br>(容器数) | 3日後<br>生 死 | 7日後<br>生 死 | 死亡率<br>% |
|----------|------|---------------|------------|------------|----------|
| 1 齢      | 3000 | 75 (5)        | 37 38      | 0 75       | 100.0    |
|          | 6000 | 75 (5)        | 61 14      | 0 75       | 100.0    |
|          | 水道水  | 60 (4)        | 57 3       | 44 16      | 26.7     |
| 3 齢      | 6000 | 40 (2)        | 11 29      | 0 40       | 100.0    |
|          | 水道水  | 40 (2)        | 39 1       | 39 1       | 2.5      |

表-4 粉・微粒剤に接触させた雌成虫の死亡経過

| 薬 剤 名        | 供試<br>虫数 | 2時間後<br>生(麻痺) 死 | 1日後<br>生 死 | 死亡率<br>% |
|--------------|----------|-----------------|------------|----------|
| イソキサチオン2%粉剤  | 40       | 31 (27) 9       | 4 36       | 90.0     |
| イソキサチオン3%微粒剤 | 39       | 38 (0) 1        | 34 5       | 12.8     |
| NAC 2%粉剤     | 40       | 39 (39) 1       | 4 36       | 90.0     |
| 対 照          | 40       | 40 (0) 0        | 32 8       | 20.0     |



写真-8 ジフルベンズロンによる死亡例

において2日後までの死亡経過を観察した。試験した薬剤と散布量は、イソキサチオン2%粉剤(商品名:カルホス粉剤) 9g/m<sup>2</sup>、イソキサチオン3%微粒剤(カルホス微粒剤) 9g/m<sup>2</sup>およびNAC 2%粉剤(デナボン粉剤) 6g/m<sup>2</sup>であった。表-4に示したように、イソキサチオン粉剤とNAC粉剤に接触した雌成虫の大半は2時間以内に死亡あるいは麻痺し、1日後には殆どの個体が死亡していた。イソキサチオン微粒剤の場合は、死亡経過に対照区との違いは認められなかったが、これは微粒剤が虫体に付着し難いためではないと思われる。以上の結果から、林床に丁寧に粉剤を散布すれば脱出直後の雌成虫を殺虫することができそうである。ただし、成虫の脱出は1週間以上にわたるので、繰り返し散布を行う必要がある。

### 14. おわりに

昭和30年代から盛んに植栽されたアカエゾマツやエゾマツの人工林はこれから、本種の発生動向を注意深く監視すべき時期に入る。頻繁に大発生が起こるようなら、寄生菌や寄生蜂、寄生性線虫などの導入も検討しなければならぬであろう。そのためには天敵の探索だけでなく、生活史の地域変異や個体群の動態、発生環境などについてより詳細な研究が必要である。

#### 引用文献

1) 江崎悌三・竹内吉蔵: 原色日本昆虫図鑑(下巻), 保育社, 東京 1955

2) 井上元則: 林業害虫防除論 下巻(I), 地球出版, 東京 1960  
 3) 岩本巳一郎: 北海道演習林におけるオオアカズヒラタハバチの生態および防除, 日林北支論(2): 58-60, 1953  
 4) 小山良之助: 日本における森林害虫の流行病に関する研究(第1報), 林試研報(112): 23-31, 1959  
 5) 前藤 薫: トウヒ属の食葉性害虫オオアカズヒラタハバチ, 林試場報(290): 2-3, 1988  
 6) 前藤 薫: オオアカズヒラタハバチの発生を予測する, 森林保護(210): 16, 1989  
 7) 前藤 薫・小泉 力・尾崎研一: オオアカズヒラタハバチの研究(IV) - 落下糞粒による幼虫密度の推定 -, 日林北支論(38): 133-135, 1990  
 8) 前藤 薫・尾崎研一・小泉 力・秋田米治: オオアカズヒラタハバチの研究(III) - 潜土幼虫の分布様式 -, 日林北支論(37): 105-106, 1989  
 9) 前藤 薫・吉田成章: オオアカズヒラタハバチ潜土幼虫の夏期死亡と分布, 日林北支論(34): 112-114, 1986  
 10) 前藤 薫・吉田成章: トウヒ属を食害するオオアカズヒラタハバチ, 森林保護(197): 2-4, 1987  
 11) Maeto, K., & N. Yoshida: Characteristics of the oviposition of the red-headed spruce web-spinning sawfly, *Cephalcia isschikii* Takeuchi (Hymenoptera: Pamphiliidae). Appl. Ent. Zool. 23: 361-362, 1988  
 12) 前藤 薫・吉田成章・秋田米治: オオアカズヒラタハバチの研究(I) - 1986年の発生消長 -, 日林北支論(35): 82-84, 1987  
 13) 美濃地忠敬: 小根山に於けるオオアカズヒラタハバチの生活史及び防除に関して, 日林誌32: 111-112, 1950  
 14) 仲野光吉: 鉄道防雪林に発生した新種害虫「おほあかづひらた葉蜂」に就いて, 鉄道業務研究資料 2(9): 1-5, 1943  
 15) 西口親雄・諸戸清一: オオアカズヒラタハバチの食葉がドイツトウヒの生長におよぼす影響, 日林誌

- 440:102-110, 1962
- 16) 日塔正俊・阿久井喜孝:北海道演習林に発生したオオアカズヒラタハバチ, 演習林(東大)(12):37-67, 1957
- 17) 日塔正俊・小田久五・加藤幸雄:小根山林業試験地に発生したオオアカズヒラタハバチ (*Cephalcia isschikii* Takeuchi) の生態ならびに防除について, 林試研報(79):16-42, 1955
- 18) 奥谷禎一:「オオアカズヒラタハバチ」, 日本幼虫図鑑(江崎梯三ら編), 北隆館, 東京 p.551, 1959
- 19) 尾崎研一:オオアカズヒラタハバチを食べるオオアシトガリネズミ, 森林保護(203):5, 1938
- 20) 林業試験場北海道支場保護部:北海道樹木病虫害獣図鑑, 北方林業会, 札幌 1985
- 21) 只木良也:森林の現存量とくにわが国の森林の葉量について一, 日林誌 58:416-423, 1976
- 22) 竹越俊文:オオアカズヒラタハバチ夜話, 札幌管林局広報(臨時特集号)(1):75-77, 図版2, 1951
- 23) Takeuchi, K.: A revisional list of the Japanese Pamphiliidae, with description of nine new species. Trans. Kansai ent. Soc.(1):3-16, 1930
- 24) 谷口一芳:ハナ(ラ)グロヒラタハバチの一年, 北方林業3:34-35, 1949
- 25) 内田登一・西川原兼吉:北海道に於けるドイツトウヒの新害虫オオアカズヒラタハバチに就いて, 北海道林業会報 39:287-297, 1941
- 26) 山口博昭:「森林害虫の総合防除」, 総合防除(深谷昌次・桐谷圭治編), 講談社, 東京 pp.359-402, 1973
- 27) 吉田成章:解説 林木を加害するハバチ類(7) オオアカズヒラタハバチ, 森林防疫 35:129-130, 1986
- 28) 吉田成章・前藤薫:オオアカズヒラタハバチの研究(II) —薬剤による殺卵および殺虫試験—, 日林北支論(36):127-128, 1988
- 29) 吉田成章・前藤薫:オオアカズヒラタハバチ幼虫の食害量と発育速度, 応動昆 32:324-327, 1988
- 30) Yoshida, T., & K. Kanamitsu: Growth patterns appearing in annual ring width at different heights in *Picea abies* Karst. and effects of defoliation by *Cephalcia isschikii* Takeuchi. Bull. Tokyo Univ. For. (75):33-43, 1986

## スギ赤枯病防除薬剤の検討を切望する

佐保 春 芳\*

日本の主要造林樹種であるスギには最重要病害といえる赤枯病がある。スギ苗の赤枯病については既に衆知のことであり、苗畑で不完全に処理された保菌苗が植栽されて生ずる溝腐病についても説明の必要はないであろう。赤枯病防除法は既に一定の方法が存在するが、スギの生長期に6~7回も薬剤を散布しなければならないし、この方法は既に15年以上も前に開発されていたものである。それ以後の農薬開発状況から見ると、もっと有効な薬剤が存在しているのではないかと筆者は考えてしまう。

他方、現在の社会的情勢を見ると、いわゆる人手不足が各職種で叫ばれている。林業関係の労働力不足は以前から問題になっていたし、苗畑作業は女性に依存している部分が多い。そのうえ更に近年、都市部の地価高騰と交通網の整備によって工場群が田園地帯に安い労働力を求めて移動してきた。こうなると苗畑労働力もその方面に流れて、ますます不足を促進してしまう。このような状況下では、スギの赤枯病を極く限られた回数薬剤散布で徹底的に退治してしまう方法を考えなければならない。各種の農薬が次々と開発されているのであるから、これらのなかに赤枯病に卓効のあるものも存在しているかも知れない。年1~2回散布で良好な結果を得られるような薬剤の開発は目の前に迫った課題である。

では、なぜ赤枯病にこだわるのかというと、これもよく知られているとおり、この病気を起こす病原菌はアメリカ大陸からの侵入病原菌である。従って、日本のスギは一般的にこの病原菌に対して抵抗性はないと考えて良いであろう。更に、苗畑の赤枯病が林地で溝腐病に発展しても、それによって林分が枯れてしまうようなことがなく、被害が見過ごされてしまうことである。もし、スギ林分が溝腐病でバタバタと死んでゆくなれば、この自

然淘汰で少数の生き残り個体が出現する。そうなれば残された抵抗性個体群が自然に育ち、また人工的に増殖して、長年月後には抵抗性のスギの集団ができ上がる筈である。前述のように溝腐病はスギを枯死させる形の病害ではないので、強力な自然淘汰は現われない。逆な見方をすれば、スギの赤枯病菌は成木を枯らすような強力な菌ではないということであり、それだけに薬剤防除の効果もあがると考えられる。

世界的に侵入病原菌に対して莫大な費用をかけて薬剤防除を試みているが、なかなか実効があがらず、結局、自然淘汰を待つか、人為的に抵抗性個体を捜し出してそれを増殖するかどうかになってしまっていることが多い。元々病原体に対して経験がなく抵抗性遺伝子を欠く個体群であるから次々と枯れるのは当然である。

この例として、ニレ立枯病がある。病原菌はアジア大陸原産といわれているが、現在ヨーロッパ大陸・アメリカ大陸で庭園や街路樹のニレに対して第一の病害となっている。キクイムシが病原菌を運ぶのでキクイムシ退治も試みられたし、いくつもの防除対策が検討実行されたが、結局は抵抗性育種に落ちついた。

スギの赤枯病も外国から苗木とともに侵入したと考えられ、林地で溝腐病に発展してもスギを枯らしはしないが材に傷を残す。スギのように材に傷を残してはその価値は下落し、長い間の努力も無になってしまう。しかも、その林分を外部から見ると元気に生育しているように見え、内部に入って注意してみると溝腐病があるという事態がありうる。そうして伐採したときに被害の実態が明らかになるのである。

このような事から、戦後の造林面積が1000万haに達しているいま、その大部分がスギ・ヒノキであるので、

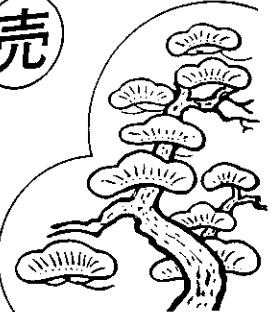
\*三重大学講師(非常勤) SAHO Haruyoshi

松の緑を守る

**新発売**

**センチュリー** 注入剤

マツノサイセンチュウ防除用樹幹注入剤



センチュリー普及会

農林水産省登録第16262号

**保土谷化学工業株式会社**

東京都港区虎ノ門一丁目4番地2号

農林水産省登録第16263号

**三菱油化ファイン株式会社**

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

スギの溝腐病の実態調査を行ない、被害の現状を把握しなければならぬ。

このような状況を待つまでもなく、苗畑で少ない散布で有効な赤枯病の防除薬剤を開発しておく事が差し迫った労働力の面からも緊急な事である。

なお、溝腐病は林内での感染もあることだし、山出し苗は完全に処理しておかねばならない。もし林地で赤枯病菌が生き残っていると、繰り返すようだが溝腐病に発展する。過去にも言われていたが苗畑において散布回数が少なく済む薬剤の再開発を考える事は30～50年先のスギ林業のために絶対に必要である。

筆者の友人たち（アメリカ・カナダ・ドイツ・オーストリア・イタリア・オランダ・ユーゴスラヴィア・オーストラリア）は美しいスギ林を見て驚嘆していた。確かに100年生以上の林は美しい。スギには600年ほどの選抜育種の歴史があるという。その長い間の努力が健全な

美林を作ってきた。その美林を見て友人たちは「日本のスギ林業が盛んな間は病害研究者に出番はなさそうで、君には気の毒である」と言ってくれた。ヨーロッパやアメリカ大陸とも侵入病害に苦しんでいるから、健康なスギの林を見てそう感じたのであろう。それほどスギ林は立派である。ただ現在の若い林が100年後に今日われわれの目の前にあるような素晴らしい林に育つかどうか心配である。その理由の1つが赤枯病→溝腐病である。筆者が赤枯病にこだわるのはこの点である。

そして、もし苗畑で少数回の薬剤散布により赤枯病を退治し、後に現れるかも知れない溝腐病を間伐時に整理してしまえる本数以下に押さえ込めれば、侵入病害に対し勝利を獲得した世界的実例となる。日本のスギのためにも各方面の方々の尽力をお願いしたい。

もう一つ、侵入病害ではないのだが、スギの暗色枝枯病についても溝腐病と同じく材に傷を残すため要注意病害であると筆者は考えている。

## スギ林などのスギカミキリ(材質劣化害虫)被害の予防に新技術



—スギバンドを巻き付けて、スギカミキリ被害  
(ハチカミ症状)のない良質材の生産を!—

### サンケイ化学株式会社

本社 〒890 鹿児島市都元町880番地  
電話 0992-54-1161  
東京本社 〒101 東京都千代田区神田司町2-1 神田中央ビル  
電話 03-3294-6981

### ヤシマ産業株式会社

本社 〒150 東京都渋谷区恵比寿西1-18-4 アムーズ・ワンビル  
電話 03-3780-3031(代)  
工場 〒308 茨城県下館市大字折本字板堂540  
電話 0296-22-5101(代)

### 【新農業紹介】

#### 林地下刈り専用除草剤

## イーティー粒剤について

— 倉 島 功\*

はじめに

イーティー粒剤は、ドイツ国バイエル社が開発した雑草かん木・広葉雑草などに対し幅広い効果をもつ「エチジムロン」と、ダイキン工業株式会社が開発した、ササ・ススキ等イネ科の雑草に対し長年にわたって使用実績を持つ「テトラピオン」を混合することによって、林地用除草剤として、多くの植生に巾広い効果を得ることを期待して開発した粒剤である。

その結果、当初に期待したものは一味違った効果を得ることができた。この剤の特徴の一つとして、必ずしも雑草木をねこそぎ枯らさず、地上部だけを枯らしたり、かん木類には展葉を抑えたり落葉させたりして成長を抑制する効果が大きいため、林業薬剤協会での試験の段階で、「林地保全上好ましいが除草剤としての効果の判定をどうするか」と話題を呼んだとも聞いている。

この度、農林水産省による農薬登録手続きが完了し（平成2年5月17日登録番号第17577～9号）、林地用除草剤として近く発売することになったので、この剤の概要を述べることにしたい。

#### 1. イーティー粒剤の特徴

イーティー粒剤は、「エチジムロン」「テトラピオン」を混合することにより、両剤の特徴がほどよく組み合わせられて、イネ科から広葉雑草かん木までと、これまでの除草剤とは違った形での抑制効果を持ち、土壌処理剤なので、春先に散布して真夏に下刈効果が得られるという新しいタイプの林地用除草剤として実用化したものである。

\*日本カーリット株式会社農薬部 KURASHIMA Isao

この剤が持つ様々な特長を列挙すると次のとおりである。

(1) 雑草木を画一的に枯らさず、展葉を抑えたり落葉させたり地上部のみを枯らしたりして、雑草やかん木の成長を抑制し、造林木の陽当たりを確保し被圧を回避出来るので、十分な下刈り効果を期待できる。

(2) 地上部が枯れても地下部は生きていたり、落葉などで成長は抑制されながらも生存しているかん木などが多いため、降雨などによる表土の流出や侵食を防ぐことができる。

(3) 広葉の雑草木に幅広く効果を発揮するエチジムロンと、イネ科の雑草の抑制に定評のあるテトラピオンの組み合わせなので、枯らしたり成長を抑制したりする雑草木の種類が多い。

(4) ササに対しては少量で確実に効果を発揮する。

(5) 雑草木の発芽前から展葉初期（3～4月）に散布するので、林内での作業や行動が極めて容易である。しかも、7～8月に集中するつらい下刈作業を回避出来るので、労働の軽減、平準化、安全の確保など、様々な経営上の効果をも期待できる。

(6) 土壌処理剤なので根からの吸収で効果を発揮するため、朝露等の必要がなく、時間帯に制約されずに1日中いつでも散布できる。

(7) 長期間（散布当年と翌年の2シーズン）抑制効果が持続する。

(8) スギ、ヒノキに対し安全である。

(9) 人畜、魚介類に対して安全である。

このように種々の面で特長のある使いやすい除草剤であるが、さらによいものとするために、次の諸点につい

て検討を加えたいと考えている。

1) 現在の農業登録上では、使用時期が3～4月に限られているが、積雪時を除いて、前年の秋まで使用時期を拡げられないか

2) クズに対しても2シーズンにわたる抑制効果が認められているが、効果の判定など実用化に向けての検討

3) 2シーズン経過後、少量を追加散布することによって下刈効果を持続出来ないか

また、この剤の改良について、さらにご意見をいただければ幸いである。

(TLm 3) ミジンコ 700 ㍍

(3) テトラピオン

- ・原体メーカー ダイキン工業株式会社
- ・化学名 2, 2, 3, 3-テトラフルオールプロピオン酸ナトリウム
- ・作用機構 代謝酵素阻害
- ・安全性

急性経口毒性 (LD50) ラット♂ 12,000mg/kg  
♀ 10,600 ㍍

急性経皮毒性 (LD50) ラット♂ 5,000 ㍍  
♀ > 5,000 ㍍

魚毒性 (TLm48) コイ >10,000ppm

2. 有効成分と性質

- (1) 組成 エチジムロン 2.0 %  
テトラピオン 5.0 %

(2) エチジムロン

- ・原体メーカー バイエル社
- ・化学名 1-(5-エチルスルホニル)-3,4-チアジアゾール-2-イル)-1,3-ジメチル尿素
- ・作用機構 光合成阻害
- ・安全性 急性経口毒性(LD50)ラット>5,000mg/kg  
急性経皮毒性(㍍) >5,000 ㍍  
魚毒性 (TLm48) コイ 620ppm

(4) 製剤

- ・外観・安定性 色・形状 類白色細粒
- 粒度 850 ~1,700 μm 98.6%
- 貯蔵安定性 (有効年限) 3年
- ・安全性 急性経口毒性 (LD50) ラット♂ >5,000 mg/kg  
♀ >5,000 ㍍
- 急性経皮毒性 (LD50) ラット♂ >5,000 ㍍  
♀ >5,000 ㍍
- 魚毒性 (TLm48) コイ 2,548ppm

3. 使用基準

| 作物名・適用場所           | 適用雑草名              | 使用時期                      | ha当たり使用量 (kg) | 使用方法   |
|--------------------|--------------------|---------------------------|---------------|--------|
| スギ<br>ヒノキ<br>(下刈り) | ササ類                | 3月～4月<br>雑草木の出芽前<br>～展葉初期 | 60～80         | 全面均一散布 |
|                    | 落葉雑草かん木・ススキ等の多年生雑草 |                           | 80～100        |        |

注 雑草の繁茂の状況によって基準内で使用量を増減する。

4. 効果の発現の仕方

3月～4月、出芽前あるいは展葉初期に散布すれば、当年及び翌年の2シーズンにわたって雑草木の発芽を抑え、かん木類に対しては展葉をおさえ落葉を促して、枯死させたり成長を抑制したりする。効果の出方は植生の種類によって様々であるが、おおよそ次のように分類できる。

| 効 果       | 植 生 名   |   |
|-----------|---|---|
| よく効くグループ  | 地上部は大部分枯死、地下部は枯死しないものがあるが(ササ類など)、発芽・成長は長期間抑制される | コゴメウツギ、ウワミズザクラ、ヤマザクラ、ニガイチゴ、ナワシロイチゴ、クマイチゴ、ウグイスカグラ、アオダモ、ヤマブキ、シモツケ、コアジサイ、ノリウツギ、ミズキ、キブシ、ムラサキシキブ、ヤマハギ、リョウブ |
|           |   | ススキ、アズマネザサ、ネザサ、ミヤコザサ、チマキザサ、トダシバ、サイトウガヤ、ヒメノガリヤス、チゴユリ、スゲ類、ヨモギ   |
|           |   | ゼンマイ、ボタンツル  |
| 効くグループ    | 葉が褐変後落葉、発芽・成長は停止又は抑制されるが枯死しない                   | ガマズミ、イヌエンジュ、ミツバウツギ、コナラ、クヌギ、クリ、オトコヨウゾメ、ニシキギ、アカシア、アワブキ、ヌルデ、マンサク、マルバウツギ                                  |
|           |   | テリハノイバラ、ギボウシ  |
|           |   | フジ  |
| 効きにくいグループ | 葉が褐変一時成長抑制                                      | アカシア、ウルシ、サンショウ、クサギ、エゴノキ、アカメガシワ、ツルウメモドキ、クロモジ、アブラチャン  |
|           |   | サルトリイバラ   |
|           |   | センニンソウ、ノブドウ、スイカズラ、クマヤナギ   |

5. 使用方法など

(1) 使用方法

- スギ、ヒノキ造林地の下刈用として使用する。
- 3～4月、雑草木の発芽前～展葉初期に、手まきまたは散粒機で均一に散布する。このころ散布すると、下刈時期に効果を発揮する。
- ササ類が優先する所ではha当たり60～80kg、その他の場合はha当たり80～100kgを基準とし、繁茂の状況に応じて加減する。
- 次の場合は効果が不十分となる恐れがあるので使用をさけるか、必要に応じて補正刈りを行う。  
・常緑かん木や、大きな切り株からの萌芽がある場合  
・効きにくいグループが優先する場合
- 次の場合は散布を中止し、あるいは見あわせる。  
・散布の時期が遅れた場合(散布が遅れると効果の発現も遅れ下刈に間にあわなくなる)

・散布直後に多量の雨が予想される場合

- 本剤は遅効性であり、効果の発現迄に時間がかかるので、再散布は行わない。
  - 使用方法、使用時期、使用量などを誤らないように注意する。初めて使用する場合は、林業関係機関などの指導を受けることが望ましい。
- (2) 葉害等
- スギ・ヒノキ以外の樹種に対しては葉害の恐れがあるので使用しない。
  - 近辺に農作物などがある場合は、飛散あるいは降雨によって流出しないように注意する。
  - 松の木の近くでは使用をさける。
- (3) 安全上の注意
- 散布の際は農業用マスク、手袋、長ズボン、長袖の作業衣などを着用する。  
また、粉末を吸い込んだり、浴びたりしないように注意し、作業後は直ちに手足、顔などを石けんで

よく洗い、うがいをするとともに衣類を交換する。

2) 作業時に着用していた衣服等は他のものとは分けて洗濯する。

3) かぶれやすい体質の人は取扱いに十分注意する。

(4) 保管

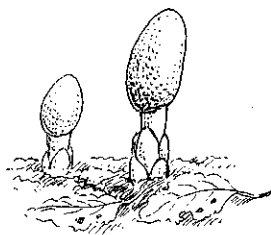
1) 密封し、直射日光を避け、なるべく低温で乾燥した場所に保管する。

おわりに

イーティー粒剤がもつ幾つかの特性は、林業にたずさわる皆様方のご期待に十分応えられるものであると自負いたしておりましたが、開発後、日も浅いため使用経験も少なく、私ども自体この粒剤の特性や使い方を熟知しているとは申しかねる部分もかなりあります。今後様々な

場面での事例を積み重ねながら、いろいろな角度から検討を加えて完成度を高めていきたいと考えております。林業関係者の皆様方の幅広いお力添えを頂きながら、全てを枯らさず土地を荒らさず森林環境にやさしい「下刈り剤」として、緑の造成に貢献しうるよう育ててゆく所存ですので、今後とも宜しくご指導を賜りますようお願いいたします。

終わりにになりましたが、この剤の開発着手から今日にいたるまで種々の面でご指導を頂いた、宇都宮大学名誉教授竹松哲夫先生はじめ宇都宮大学雑草防除施設の近内、竹内両教授、及び各地で試験の実施していただいた県林業試験場や各種研究機関の諸先生方、並びに林業薬剤協会の皆様方に厚くお礼申し上げます。



禁 転 載

平成3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 第2片山ビル

電話 (3851) 5331 振替番号 東京 4-41930

印刷/株式会社 ひろせ印刷

頒価 515円 (本体 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  
○下刈り地ではスギヒノキの造林地で使用してください

クズの株頭処理に

## M 乳剤

### 2,4-D協議会

ISK 石原産業株式会社

大阪市西区江戸堀上通1丁目11の1

日産化学工業株式会社

東京都千代田区神田錦町3の7



# スギ作まっすぐ育てよ。

クズ・雑かん木は大切なスギやヒノキの大敵。安全性にすぐれた鋭い効果のザイトロン微粒剤におまかせください。

林地用除草剤  
**ザイトロン\***  
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  
サンケイ化学株式会社 保土谷化学工業株式会社  
(事務局)ニチメン株式会社 ダウ・ケミカル日本株式会社

\*ザ・ダウ・ケミカル・カンパニー商標

**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。



**ラウンドアップ®**

®米田モンサント社登録商標

●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。

ラウンドアップ普及会  
クマイ化学工業(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)3287-1251

**松くい虫防除には最も効果的で  
取扱いが簡単な**

**マチプロン®  
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<br>林内空地 | ま っ<br>(伐倒木) | マツノマダラ<br>カミキリ<br>(幼虫) | 被覆内容積<br>1㎡当り<br>60~100g | 6時間   | 被覆内温度<br>5℃以上 |

林木苗床の土壌消毒には

**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)3506-4713  
 〒530 大阪市北区梅田1-3-1-700 (大阪駅前第一ビル) TEL (06) 344-2551  
 〒812 福岡市博多区博多駅前1-9-3 (福岡MIDビル) TEL (092) 461-1355

# カモシカ ノウサギの忌避剤

農林水産省農薬登録第15839号

# ヤシマレント®

人畜毒性：普通物。(主成分=TMTD・ラノリン他)

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〕

ヤシマスミパイン乳剤

農薬登録第15,044号

● 駆除〔MEP油剤〕

ジャコサイドオイル

農薬登録  
第14,344号

ジャコサイドF

農薬登録  
第14,342号

野生獣類から、  
大切な植栽樹  
を守る!!

忌避効果、残効、  
安全性に優れ、簡  
便な(手袋塗布)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>



## ヤシマ産業株式会社

本社：〒150 東京都渋谷区恵比寿西1-18-4アムズ・ワンビル3階  
電話 03-3780-3031 (代)  
工場：〒308 茨城県下館市大字折本字板堂540  
電話 0296-22-5101 (代)

林地用除草剤

# 三共 イーティー一粒剤

使用方法 全面に均一に散布してください。

| 適用雑草名                     | 使用時期                        | 1ヘクタール当り使用量 |
|---------------------------|-----------------------------|-------------|
| ササ類                       | 3月~4月<br>(雑草木の出芽前~<br>展葉初期) | 60~80kg     |
| 落葉雑草かん木<br>ススキ等の<br>多年生雑草 |                             | 80~100kg    |

特長

- 裸地化しないで長期間抑制します。
- いろいろな雑草木に広く効果を発揮します。
- 雑草木の発芽または展葉前に散布するので、作業が容易です。
- 1日中いつでも散布できます。
- スギ、ヒノキに薬害がありません。
- 人畜・魚介類に対して安全です。



三共株式会社 北海三共株式会社  
九州三共株式会社  
日本カーリット株式会社

下刈りの代用に



「確かさ」で選ぶ...  
バイエルの農薬

根を守る。

苗ほのコガネムシ幼虫対策に

トクテオン® 微粒剤F

バイジット® 粒剤

タキシストン®・バイジット® 粒剤

松を守る。

松くい虫対策に

ネマノール® 注入剤

● マツノザイセンチュウの侵入・増殖を防止し松枯れを防ぎます。

®はバイエル社登録商標

日本特殊農薬製造株式会社  
東京都中央区日本橋本町2-7-1 電 103

# 新しいつる切り代用除草剤

(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

東京都港区虎ノ門1-4-2

石原産業株式会社

大阪市西区江戸堀通1-11-1

ご存じですか?

## 林地除草剤

ひのき造林地下刈や地ごしらえに長い効きめの

# タンデックス<sup>®</sup>粒剤

ササ・灌木等に御使用下さい。

製造 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)  
 東京支店 東京都千代田区神田3-16-9 電話(3256)5561(代)  
 名古屋支店 名古屋市西区那古野1-1-7 電話(561)0131(代)  
 福岡支店 福岡市博多区奈良屋町14-18 電話(281)6631(代)

札幌営業所 電話(261)9024  
 仙台営業所 電話(22)2790  
 金沢営業所 電話(23)2655  
 熊本営業所 電話(69)7900

## 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

# スミパイン<sup>®</sup>乳剤

マツクイ虫被害木伐倒駆除に

# パインサイド<sup>®</sup>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<sup>®</sup>・エイト サイトロ<sup>\*</sup> 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番地 TEL (0992)54-1161  
 東京本社 〒101 東京都千代田区神田司町2-1神田中央ビル TEL (03)3294-6981  
 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 〒812 福岡市博多区博多駅東2丁目17番5号モリメンビル TEL (092)481-5601

## フレノック<sup>®</sup> 粒剤

テトラピオン除草剤

ササ長期抑制剤!!

ササが「ゆりかご」!?

ササは枯れずにちぢこまり  
 落葉小枝があたためて  
 ササのゆりかご出来ました  
 かん木雑草寄せつけず  
 水をいっぱい抱きしめて  
 幼い苗木に陽が当たり  
 スクスク丈夫に育ちます



フレノックが作った「ゆりかご」  
 で育てたヒノキの方が、手刈よりも早く大きくなるという試験データ\*が発表されました。  
 \*林業と薬剤 No.80・p.19-198  
 資料請求は下記へ

### フレノック研究会

三共株式会社 〒104 東京都中央区銀座3-10-17 ☎03-5566-8237  
 保土谷化学工業株式会社 〒105 東京都港区虎ノ門1-4-2 ☎03-3504-8589  
 ダイキン化成品販売株式会社 〒101 東京都千代田区神田東松1-19 ☎03-5230-0164

日本の自然と緑を守るために  
 お役に立ちたいと願っています。

新発売!

- ・松くい虫予防地上散布剤  
T-7.5 プロチオン乳剤
- ・クズにワンプッシュ  
クズコロ液剤



明日の緑をつくる

## 井筒屋化学産業株式会社

本社・工場 熊本市花園1丁目11-30 〒860 ☎(096)352-8121(代)  
 東京事務所 東京都千代田区飯田橋3丁目4-3坂田ビル6F 〒102 ☎(03)3239-2555(代)



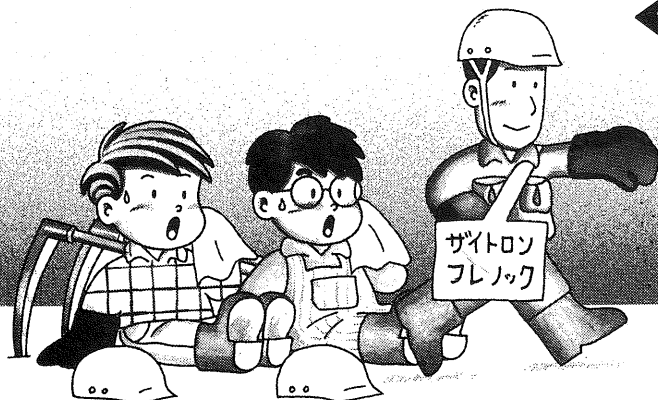
\*ダウ・エランコ登録商標 ®ダイキン工業株式会社登録商標

**ザイトロン  
フレノック**  
微粒剤

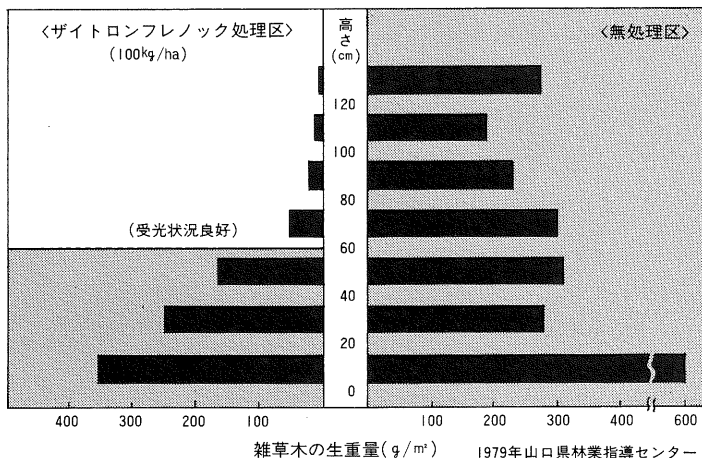
# カマ・カマ・クスリ しませんか？

人手がない方にも、人手がある方にも耳寄りなお話。  
あなたの事情にあわせて、下刈作業を“より安く、より  
楽に”変えてみませんか。たとえば1年目はカマで下刈、  
2年目もカマ、3年目はクスリを散布、クスリの効き目  
が持続する4年目は作業はお休み。「カマ・カマ・クスリ」  
はほんの一例。あなた独自のプランを作ってみて下さい。  
ザイトロン・フレノック微粒剤がお手伝いします。

効き目が  
ダーンと持続する  
**総合下刈剤**



散布一年後の雑草木の防除状況(無処理区対比)



散布一年後の処理区では、造林木の生長に影響を与える高さ60cm以上の雑草木を非常に良く防除し、造木林に光が良く当たっています。一方60cm以下の下層は適度に雑草が残り土壤水分が保持されています。

## ザイトロンフレノック協議会

|  |  |
|--|--|
| 三共株式会社<br>〒104 東京都中央区銀座3丁目10番17号       | 保土谷化学工業株式会社<br>〒105 東京都港区虎ノ門1丁目4番2号    |
| ダイキン工業株式会社<br>〒160-91 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号 | ダウ・エランコ日本株式会社<br>〒105 東京都港区虎ノ門1丁目6番12号 |