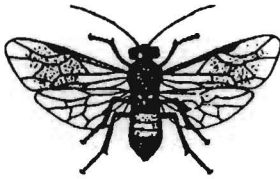


カラマツハラアカハバチの幼虫



カラマツハラアカハバチ雌成虫



'85国際森林年

## カラマツハラアカハバチによる被害と防除対策

県下のカラマツ林にはカラマツアカハバチ、カラマツハラアカハバチ、カラマツマダラメイガなどによる被害が見られ、地域によっては広い面積に及んでいる。本来、カラマツは、春から秋にかけて次々に新葉を展開するという特性があるので、このような食葉害虫に対してはかなり高い抵抗力をもち枯死することは少ない。しかし、被害を少なくし、或いは被害林分の早期回復を行なうことは重要なことであるので、今回は当指導所で調査した状況と防除対策をお伝えします。

### 1. カラマツハラアカハバチの生態

本種は年1回発生します。成虫は年によって多少の遅速はありますが、7月中旬から8月上旬に現われ、雌成虫は1~2日後、図-1に示すように当年枝の裏側の組織内に卵を並べるように1粒ずつ産卵します。孵化した幼虫は、群生して梢端から下方へ、また枝の先端から基部の方向へと葉を食いすすみ、その枝の全葉を食いつくすと他の枝へ移動して同様に食害します。食害は8月上旬・中旬から始まり8月下旬までつづきます。食害さ

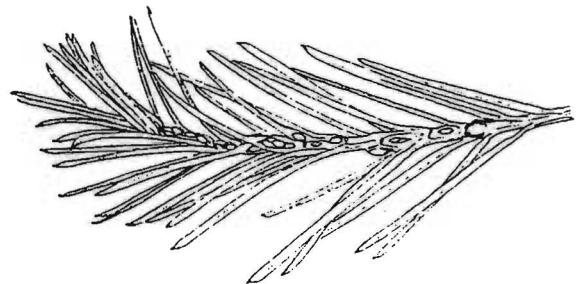


図-1 カラマツ新梢内に産みこまれたカラマツハラアカハバチの卵。卵は乳白色、長さ1.2 mm、肉眼で見分けられる。

れる葉は短枝葉（輪生葉）で、長枝葉は残るのが普通です。25日前後の食害期間を経過した老熟幼虫（5令）は樹冠の直下に落下し、そのまま地表の落葉層内に潜って、長径1cm内外のタワラ状で褐色の繭をつくり、この中で幼虫態で越冬します。

## 2. 県下の発生事例

最近、県下各地にカラマツハラアカハバチによる被害がみられ、なかでも木曾、伊那地方に多くの被害がみられます。

### 1) 木曾地方

昭和50年、日義村および木曾福島町の、標高1,600m地帯で本種が大発生し、下方低標高地へ移動、拡大しましたが、昭和58年には木曾福島町抗の原地籍を除き、ほとんど終息状態となった事例があります。これについて、立花、西口（東京大学）は次のように述べています。

（ア）、本種の大発生は、各地域で局所的にそれぞれ4～5年間の発生、終息をくり返し、延べ8か年にわたって被害が継続した。

（イ）、単位面積あたりの全繭数の推移をみると繭の数は終息の2、3年前から減少しはじめ、特に1年前の減少はいちじるしい。

（ウ）、小哺乳動物による捕食率は、大発生当初は比較的低率であったが、しだいに漸増しはじめ、終息直前にはいちじるしく高率になった。

（エ）、寄生性昆虫による繭への寄生率は、小哺乳動物の捕食率に比べるとかなり低率である

が、本種の大発生の進行につれて漸増し、終息直前には大発生初期のほぼ2倍に達していた。

（オ）、繭巾は、大発生の初・中期には4.5～4.7mmで大きな変動はなかったが、終息直前にはいちじるしく小型化して、その値は4.4mmを割った。これは大発生末期には本種の密度増加により生息環境が悪化し、餌条件の劣悪化が本種幼虫の正常な発育を阻害し、このため小型化した繭の数が増加し、そして大発生の終息に重要な役割をはたした。

### 2) 伊那地方

昭和59年、高遠町の被害林で発生年次の異なる5地域を選び、越冬繭の掘りとりにより生息状況を調査し、以後の発生量を予測しました。

（ア）、健全越冬繭数（成虫発生数）からみた予測発生量と被害程度は表-1のとおりで、多いところでは120,000頭/ha、少ないところでは20,000頭/haの発生が予測されました。

また薬剤防除を必要とする被害程度を簡単に判断するため次の通り5種類の被害区分をつくりました。

- ① 林分は健全にみえるが、林分に虫糞などがあり、ハバチの存在が認められる。
- ② 梢端附近に食害された葉があり、着葉量が $\frac{2}{3}$ 程度で少ない。林分としてみると黄褐変した被害木がある。
- ③ 着葉量は $\frac{1}{2}$ 程度で少なく、黄褐変した被害木がかなりみられる。
- ④ 着葉量は $\frac{1}{3}$ 程度できわめて少なく、

表-1 カラマツハラアカハバチによる被害程度と掘りとり繭数（高遠町）

59年調査

調査場所	発生始期	haあたり換算数		食害後（9月4日）における被害区分
		7月10日現在健全越冬繭数	9月4日現在、新しい健全繭数および地中幼虫数	
馬ノ瀬	49年頃	18,000頭	85,000頭	①
唐沢	56年頃	36,000	34,000	①
四日市場	57年頃	115,000	205,000	②
中村(1)	57年頃	67,000※	1,023,000	③
中村(2)	57年頃	—	2,846,000	④～⑤

- （注） 1 ※印は7月10日調査地と9月4日調査地がいくぶん異なる。ただし、同一林分。  
 2 掘りとり調査は、樹冠下に任意の場所を7～9か所選び、50cm×50cmの広さを深さ約10cmまで掘り返し、土中の繭を採取した。

林内に多少の緑色木がある。

⑤ 林分内の着葉量はほとんどなく（長枝葉を着生するのみ）、遠望すると林分が赤褐変して見える。一般に薬剤防除が必要とされる発生量は、100,000頭/haとされています。これを上述した5区分にあてはめると③④⑤にあたります。

(イ)、新しく被害が発生しはじめた林分（中村、四日市場地区）の次年度の予測発生量は、古い被害林分（馬ノ瀬、唐沢地区）より多いと予想された。

(ウ)、燻煙剤により防除が行われた林分の次年度の予測発生量は、防除が行われなかった林分より少ない。

(エ)、56年頃から被害が発生した林分（唐沢地区）でカラマツの生育状況を調べたところ、57年および58年の肥大生長は大巾に低下していた。

### 3、食葉性害虫の食害がカラマツの生長に与える影響

食葉性害虫による加害は、緑葉の消失ということに置きかえられるので、カラマツはどの程度葉を失うと衰弱し枯損にいたるかについて摘葉試験により調査研究がされています。この結果は次のように要約されます。

#### 1)、生長特性と枯損条件

カラマツは、春から秋にかけて次々に新葉を展開するので、頂部の葉が残る程度であれば1～2年の連続食害でも枯死しません。しかし土壌条件の悪いやせた土地では枯死した例があります。また失葉の結果、冬芽の耐凍性が低下するので、寒さの害により枯損する危険性は高くなります。

#### 2)、生長への影響

(ア)、失葉（加害）時期でみると図-2に示すように6月から7月にかけての失葉が最も大きな生長減をまねき、8月の失葉ではやや小さくなります。

(イ)、失葉（加害）量でみると図-3に示すようにその量が多いほど生長減は大きい。その概要は次のとおりです。

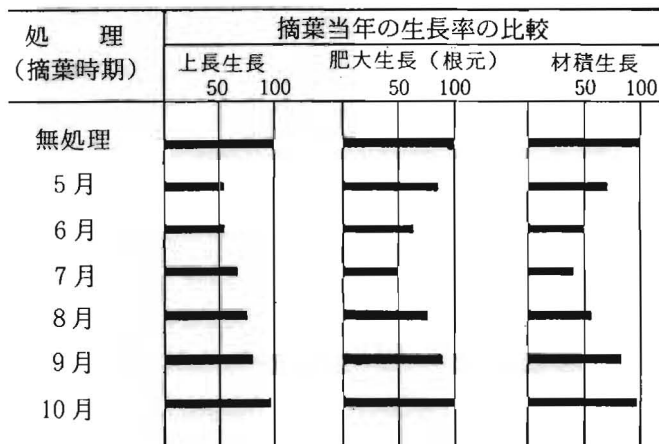


図-2 失葉時期との関係（全葉摘葉、2年生苗）

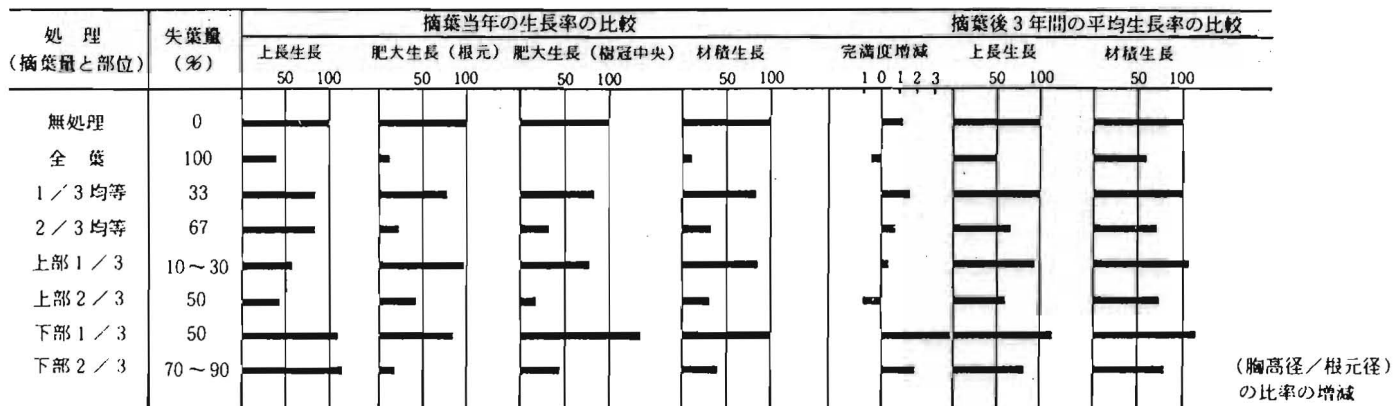


図-3 失葉部位、失葉量との関係（7月摘葉、7年生造林木）

- 30 %以下ではほとんど影響がない。
- 50 %を越えると生長減は大きくなる。
- 70 ~ 90 %以上になると、生長の回復は遅れ影響が長年にわたる。
- 100 %になっても頂芽が残れば枯死はまぬがれる。

(ウ)、失葉（加害）部位では図-3に示すように同じ失葉量でも樹冠上部の失葉のほうがはるかに大きな影響をうけ、樹幹は先細りになる傾向があります。

(エ)、土壌条件と生長では図-4に示す施肥試験の結果から推察できるように、土壌条件がよく生長が良好な場合は失葉による生長減は緩和されています。

#### 4、防除方法

森林に農薬を散布する場合、地上散布による方法もありますが、これは被害発生面積の大きいところでは実行がむずかしいので、空中散布と燻煙剤による防除方法とその効果を紹介します。

##### 1)、空中散布による防除方法と効果

昭和56年8月12日、高遠町のカラマツ壮齡林分で大発生したカラマツハラアカハバチを防除するため、スミパイン乳剤の100および200倍液をそれぞれ60ℓ/haの割合で散布したところ、防除効果は顕著で死虫率は100%でした。当時のカラマツは、被害が3~4年間継続していた

のでかなり衰弱しており、着葉量は少なく、林分内は明るい状態でした。

ア)、樹冠下に白布トラップ(1m×1m)を調査区ごとに10枚ずつ設け、散布2日後の落下死虫数を調べたところ、100倍区では319~2,569頭/㎡(平均1,100頭/㎡)、200倍区では631~1,539頭/㎡(平均998頭/㎡)でした。また散布4時間後の死虫率は、100倍区では21.7~82.4%、200倍区では58.2~90.2%でした。

イ)、樹上で死亡した幼虫の割合は、落下死虫数を100とした時、100倍区では7.0%、200倍区では12.1%で、これらの幼虫はいずれも若齢で葉間にはさまって死亡していました。また落下死亡虫は3~5齢のものでした。

##### 2)、燻煙剤による防除効果

昭和54年8月23日、北海道穂別町のカラマツ壮齡林でカラマツハラアカハバチを防除するため、スミジェットVPの1kg缶を3本/haの割合で使用したところ、43時間後の死亡率は52~100%(平均95%)であったと報じられています。

#### 5、おわりに

これまでの森林害虫防除は、害虫を全滅させることを目的に行われることが多かったので、環境汚染あるいは森林生態系を破壊するといった批判を受けることもありました。そのため現在は、どの程度までの害虫密度が林木の生長に大きく影響を与えるのか(被害許容限度)を知り、その密度以下に害虫を減少させるという防除体系へと改善されています。

今回の調査結果から、カラマツハラアカハバチの被害許容限度はカラマツ針葉の食害率約50%程度と考えられ、先に述べた被害区分の③にあたります。またカラマツハラアカハバチの食害は、梢端から下部へ、枝先から基部へと進むので燻煙剤防除を行う場合、初期防除よりむしろ食害が下方へ進んできた時を選んだ方が効果が高いと思われます。(造林部 小島)

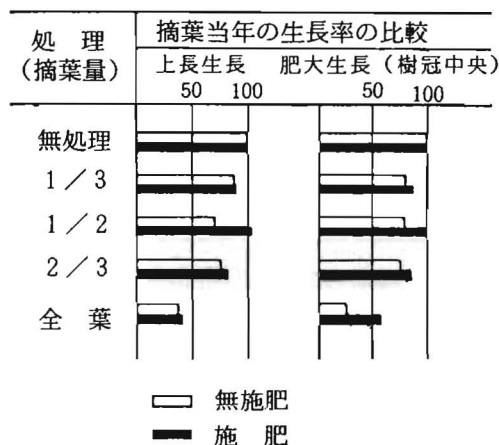


図-4 施肥との関係(7月処理、3年生造林木)