

# マツバナタマバエの生態と防除

## 1. はじめに

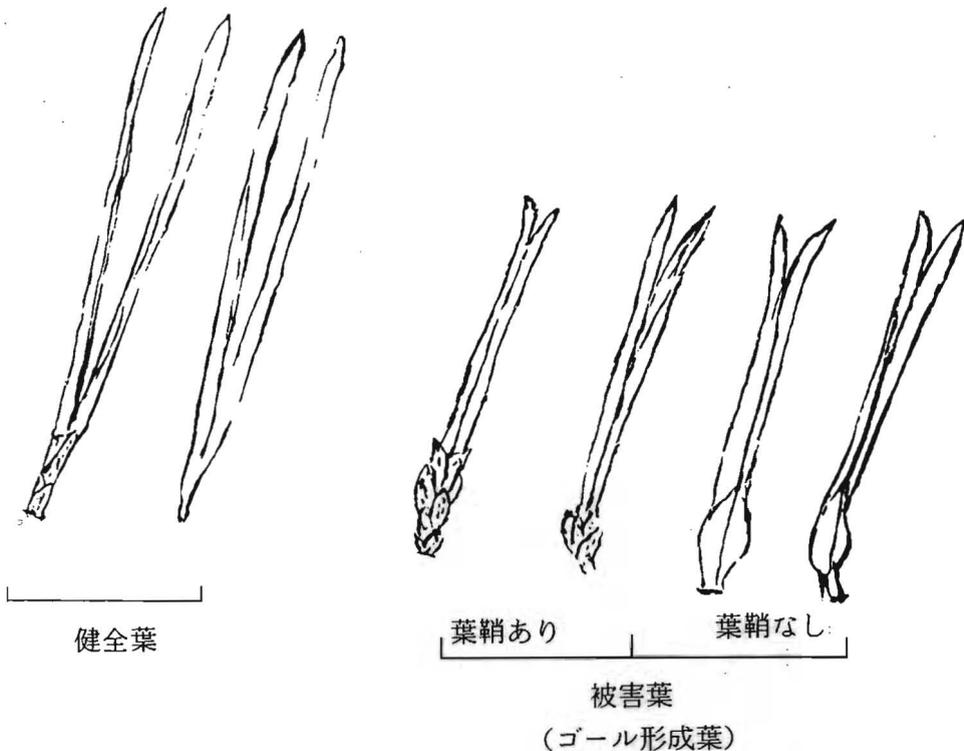
マツバナタマバエによる被害を防除する方法には二通りあり、その一つは、成虫が発生しはじめの初期にダイアジノン、スミチオン、ディプテレックスなどの粉剤または微粒剤を地表に散布する方法、他の一つは、成虫が発生しはじめてから発生最盛期にいたる期間にスミパイン乳剤を、新しく伸びはじめた針葉着生部に空中から散布する方法

です。

今回紹介する方法は後者に属する葉面薬剤散布であり、この薬剤散布の適期を中心に述べます。

## 2. 生態と被害

マツバナタマバエは年1回発生し、アカマツやクロマツの針葉に寄生します。成虫は県下では5月下旬から6月にかけて現われ、伸長初期の短い針葉の二葉間に産卵します。ふ化した幼虫は針葉



基部の葉鞘に包まれた部分に寄生し、ゴール（寄生をうけて植物体の一部が異常に肥大したり畸形になった場合、これをゴールと呼ぶ）を形成します。ゴール内で成熟した老熟幼虫は秋から冬にかけてゴールから脱出し、落葉層や浅い表土中などで幼虫態で越冬して、4月下旬から5月にかけて蛹になります。

被害葉は伸長が阻害されて短く、基部はゴールがつくられ膨らみ、幼虫脱出後の晩秋から冬にかけて被害葉は枯死、落葉します。ゴール形成率（針葉数に対する被害葉の割合）が50%前後で、この被害が二・三年続くとアカマツは衰弱しはじめ、なかには枯損木が発生しはじめるようです。そこでゴール形成率30%を目途に防除対策を講じる必要があると考えられます。

県下の主な被害地域は、長野市・豊野町・東部町・堀金村・三郷村・梓川村・飯島町・松川町・高森町などです。

### 3. 葉面薬剤散布の適期について

薬剤を散布する適期は、マツバナタマバエの生態を観察することにより、おのずから定まってくるので、この条件を次に述べます。

#### (1) 雌成虫の産卵習性と針葉の長さ

ア. 産卵にあたって雌成虫が選択する針葉の長さは、13mmから19mmのものであることが知られています。

イ. 昭和61年に三郷村（標高680m）で産卵時期と産卵された針葉の長さの関係を調査したところ、産卵された針葉は表-1に示すように、6月5日に初めて確認され、その長さは $20.8 \pm 1.2$ mmでした。

#### (2) 幼虫の寄生により針葉が互いに癒着し始める時期

若齢幼虫が針葉基部に移動定着し、組織を舐食すると、抵抗性のないアカマツの場合は舐食された傷口を治癒しようとする力が働き、その結果、幼虫に栄養を供給し生存を促すことになり、やがて寄生をうけた針葉基部は互いに癒着し始めます（ゴール形成初期）。針葉上に卵塊が認められてから針葉基部が癒着するまでの期間は表-1に示すように約1カ月です。

癒着した針葉基部の組織はすでに破壊されていますので、幼虫を薬剤により殺虫できたとしても寄生をうけた針葉は枯死、落葉します。このため針葉基部が癒着する以前に薬剤により幼虫を殺虫しゴール形成を阻止することが大切です

表-1 マツバナタマバエ卵態の推移と幼虫の発育および針葉基部の癒着状況  
—— 61年、南安曇郡三郷村における調査結果 ——

調査 月 日	区分	針葉の長さとの推移				産卵から針葉基部が癒着するまでの経過											
		総針葉 着生数	産卵さ れた針 葉数	寄生率	産卵され た針葉の 長さ	産下され た卵の位 置(基部 を基点)	産下卵の発育状況				ふ化幼虫と針葉の癒着						
							未成熟卵塊		黄色卵塊		癒着なし		癒着あり				
本数	比率	本数	比率	本数	比率	本数	比率	本数	比率	本数	比率	本数	比率				
5月27日		1,584本	0本	-%	mm	mm											
5月31日		1,562	0	-													
6月5日		1,575	20	1.3	$20.8 \pm 1.2$	$16.2 \pm 1.3$	18	90	2	10							
6月11日		1,422	52	3.6	$24.1 \pm 4.0$	$17.1 \pm 2.3$	3	5.8	49	94.2							
6月20日		1,534	89	5.8	$29.4 \pm 5.4$	$18.5 \pm 4.3$	1	1.1	66	74.2	22	24.7					
6月26日		1,610	132	8.2	$32.5 \pm 6.0$	$22.2 \pm 6.0$			53	40.2	79	59.8					
7月4日		1,669	185	11.1	$37.2 \pm 6.3$	$21.8 \pm 6.3$			79	42.7	79	42.7	27	14.6			

注) 針葉着生総数は、試料木20本の樹冠層中部から当年枝を1本ずつ採取し着生していた針葉数の累計値である。

す。

ゴール形成が阻止された針葉基部の舐食による傷口は、やがて黒褐色を呈した傷痕となります。この傷痕を形成した針葉は、被害葉と同様に伸長が阻害され短い、早期に落葉せず寄生をうけない針葉と同様に着生しています。

#### 4. 防除効果の判定基準となる傷痕形成葉

現在のところ傷痕形成葉（抵抗性を示す個体も同様に傷痕を形成するため、この個体は除く）の多少で防除効果を判定しています。すなわち寄生葉数（ゴール形成葉数と傷痕形成葉数の合計値）に対する傷痕形成葉数の割合（以下「傷痕形成葉の割合」という）が高いほど防除効果は高いと判断しています。

#### 5. 薬剤の空中散布による防除効果

昭和 60 年 6 月、空中散布時における傷痕形成葉

の割合は、表-2 に示すように産卵された針葉の長さが三回の試験のなかで最も長いところで、最も高い値を示しました。これは表-3 に示すように、産下卵の発育状況をみると、三回の試験のなかでは最も発育が進んでおり、薬剤散布が行われた 6 月 19 日にはすでに針葉基部に移動定着し、組織を舐食し始めていた若齢幼虫の割合が高かったためと考えられます。

#### 6. 有効発育積算温量と薬剤の散布時期

61 年春からの気温の推移に基づいて薬剤散布が行われた時点とその防除効果の関係をみるため、有効発育積算温量（発育零点は 8℃ 付近にあるとされているので 1 日 1 日を基点として毎日の平均気温が 8℃ を越えた日々について日平均気温から 8℃ を差し引き、その残差を累積算出したもの—以下、有効温量という—）を求めて考えてみま

表-2 空中散布によるスミパイン乳剤 30 倍液・60 ℓ/ha 散布の防除効果

区分 試験地	産卵された針葉				防 除 効 果	
	調査年月日	本数	長さ	産下された卵の位置(基部を基点)	薬剤散布年月日	$\frac{\text{傷痕形成葉数}}{\text{ゴール形成葉数} + \text{傷痕形成葉数}} \times 100$ の値
松川町	59・6・20	113	24.9 ± 5.3 <sup>mm</sup>	17.5 ± 3.6 <sup>mm</sup>	59・6・27	16.2 %
三郷村	60・6・13	157	26.6 ± 4.4	20.1 ± 4.5	60・6・19	33.1
”	61・6・11	8	18.3 ± 2.8	14.3 ± 1.9	61・6・12	26.2

表-3 産卵された針葉の長さと産下卵の発育状況

区分 試験地	調査年月日	本数	産卵された針葉の長さ	産下された卵の位置(基部を基点)	産下卵の発育状況	摘 要
松川町	59・6・20	113 本	24.9 ± 5.3 <sup>mm</sup>	17.5 ± 3.6 <sup>mm</sup>	黄色の卵塊が多い	スミパイン乳剤, 60 ℓ/ha 散布
	”	9	23.8 ± 4.5	18.0 ± 4.2	”	対照区
三郷村	60・6・13	157	26.6 ± 4.4	20.1 ± 4.5	ふ化率 52.6 %	スミパイン乳剤, 60 ℓ/ha 散布
	”	131	23.7 ± 3.5	17.4 ± 3.1	” 44.4 %	対照区
”	61・6・11	8	18.3 ± 2.8	14.3 ± 1.9	未成熟 25 %、黄色卵塊 75 %	スミパイン乳剤, 60 ℓ/ha 散布
	”	6	19.6 ± 5.0	14.3 ± 2.4	” 17 %、 ” 83 %	” 120 ℓ/ha ”

す。

なお、有効温量の数値は、松本測候所（標高610 m）の資料（61年長野県気象月報）により、測候所と試験地の標高差を考慮し、気温の遞減率を0.55℃/100 mとして求めました。

表-1に示した産下卵の發育状況および針葉の癒着状況などと有効温量との関係をみると次のようになります。

成熟（黄色）卵塊	10%	345	日度
"    "	95%	395	"
薬剤散布日		405	"
ふ化幼虫	25%	495	"
"	60%	560	"
針葉が互いに癒着	15%	650	"

以上のことから、防除適期の範囲は暫定的に有効温量が400日度（ふ化直前）になるころを目途に550日度（針葉が互いに癒着する以前）になるまでの期間（約15日間）を考えたい。

なお、59年および60年の産下卵の發育状況をそれぞれの有効温量にあてはめると、一部適合性に欠けるところもみられますので、今後、羽化初発日、産下卵の發育状況などと有効温量との関係を調べ、的確な防除適期を求めていきたい。

#### 7. 防除効果判定についての今後の課題

4の項で防除効果の判定に傷痕形成葉の発生状況を基準にする、と述べましたが、これはあくまでも幼虫が組織を舐食することにより生じた傷口のあることが条件になっています。

薬剤散布時に卵態であった場合を考えると、その後ふ化した幼虫は薬剤の付着している針葉腹面上を針葉基部の方向へ移動する途中で、なかには薬剤に接触し、組織を舐食する以前に死亡する個体があるものと考えられます。この場合、産卵された針葉でも傷痕形成葉として把握できず、むしろ産卵されなかった針葉として取り扱われることとなります。

昭和60年に行った薬剤散布試験結果では、防除効果として算出された傷痕形成葉の割合の値は表-2に示すように33%と小さかったにもかかわらず、この試験地では目にみえて緑が回復し薬剤効果が認められました。

これは前述したように産卵された針葉が被害葉にならなかったこと。薬剤による殺虫効果でゴール内の幼虫生息数が低くおさえられ、その結果肥大しないゴール形成葉（ゴール幅は針葉とほぼ同じ太さ）が認められたことなどが関与したものと考えられます。肥大しないゴール形成葉のなかには幼虫の生息数が少なく針葉組織の一部が癒着していないため、被害葉であっても枯死せず、外観上健全葉とみなすことができるものもあります。これも薬剤散布の効果と考えられます。

したがって傷痕形成葉の割合は効果の一部分を示すものとみるべきであり、今後、全体の防除効果を判断できる新しい基準をみいだすことに努めたい。

（造林部 小島）