

マイマイガの生態と防除

専門研究員 佐藤平典
高村尚武

要 旨

本県におけるマイマイガの発生例・生態・防除法について報告する。

- 1 マイマイガは、本県においてはカラマツの重要害虫であるが、他に広葉樹類、農作物も加害する。
- 2 昭和35年頃に、衣川村で500haを越す被害があり、最近では、江刺市・玉山村などに被害が増大している。
- 3 1年1回の発生で、加害期間は5月～6月である。
- 4 被害によって全葉を失なった林分のその年の材積生長量は、正常の場合のほぼ半分になる。環境が悪ければ枯死する場合もある。
- 5 発生の予想は、8月から翌年4月までの間に卵塊調査によって行う。
- 6 5月になってからは、フキ・ササ・クモの巢上に落ちている糞によって容易に発見できる。
- 7 小面積の防除には卵塊採取が有効であるが、大面積になると薬剤散布の必要がある。
- 8 薬剤はデブテレックスの乳剤・水和剤あるいは粉剤が有効である。
- 9 幼虫が大きくなれば薬剤の効果が悪くなるので、5月下旬までに防除する必要がある。

1 はじめに

マイマイガの幼虫は刺激を受けると糸を引いて樹上から下りてくる性質があり、ブランコケムシとも呼ばれており、ハンノキケムシの名もある。また、英名「ジプシー蛾」が示すように、日本全国はもとより、シベリア・ヨーロッパ・北アメリカなどに広く分布しており、加害植物も100種類を越える。

日本ではカラマツ及び広葉樹類の害虫とされているが、密度が高くなると、マツ類あるいは牧草・稲・トウモロコシなどの農作物をも加害する。

本県においても、カラマツ造林が盛んになるに伴って被害が増大し、昭和35年ころに衣川村で500haを越す発生があり、最近では、昭和50年に岩手町・玉山村で780haに発生し、被害の拡大が心配されている。

この報告は、本県におけるマイマイガの発生状態・生態・被害例・被害による生長量の減少・及び防除法についてまとめたものである。

報告するに当たり、生前に懇切な御指導をいただいた農林省林業試験場東北支場の故・木村重義氏に心からのお礼を申し上げる。

2 形態及び生態

(1) 生活史

昭和46～48年に、発生地を観察と飼育によって調査したところ、本県においては図-1のような生活史であることが分った。

越冬した卵塊から5月初旬に幼虫が脱出しこの幼虫は6月下旬まで食害を続けて蛹になる。成虫は7月中～下旬に羽化し、数日中に産卵して死亡する。卵は秋までには幼虫になるが、幼虫はそのまま卵殻の中で冬を越し、翌年5月に卵殻を破って脱出する。食害は5月中旬から目立ち始めるが幼虫は6月下旬の蛹化する前10日間位で全食害量の80%近くを食べるので、被害はこの時期に急激に進行する。

(2) 成 虫

写真-1に示したように、雌雄で大きさや模様が著しく違っており、別の種類のように見える。雄は体の長さは2.5cm、翅を拡げた巾は6.0cmぐらいで、体・翅ともに暗褐色である。雌は体が2.5cm翅の巾8.0cmぐらいと雄より大きく腹部が太い。体・翅共に淡灰色である。発生が多いと燈火に飛来し、電柱や建物に産卵する。7月中旬～8月上旬に多い。

(3) 卵

卵は塊になっており、その上が毛で覆われているので、外観からは長さ4cm巾2cmぐらいの長円形の古綿が付いているように見える。カラマツの幹にも産み付けられているが、むしろ林内・林縁の広葉樹の幹に付いていることが多い。またササ生地では、カラマツの幹にほとんどない場合でもササの幹に付いていることが多い。いずれの場合でも地上2m以下の所に産付けられていることが多いが、大きい広葉樹や倒れかかっているカラマツ

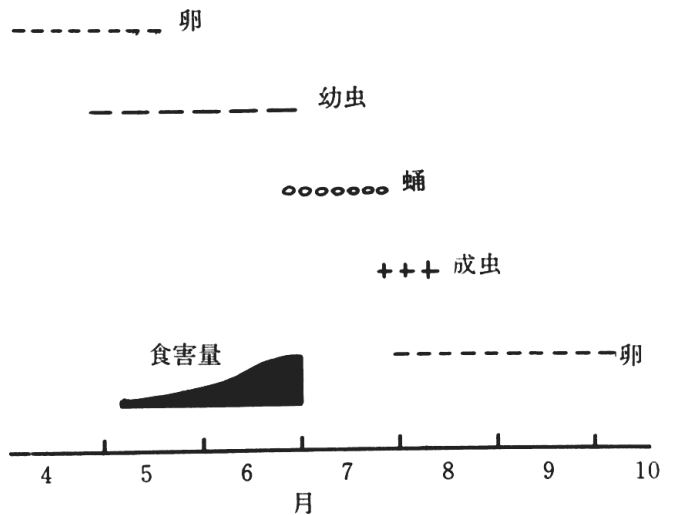


図-1 岩手県における生活史

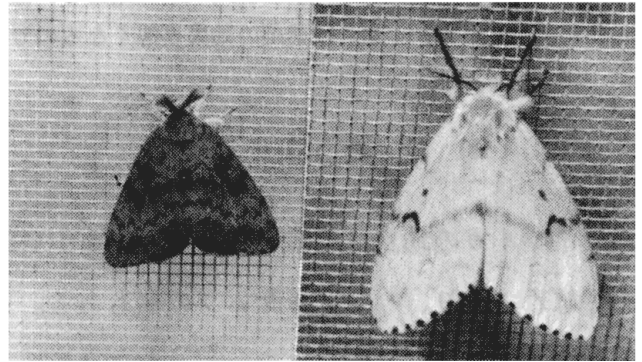


写真-1 マイマイガの成虫 (左雄 右雌)



写真-2 マイマイガの幼虫 (ふ化直後)

の幹では5m以上の所に産
付けられていることもある。
8月から翌年4月まで見ら
れる。

(4) 幼 虫

5月上旬、卵から出たば
かりの幼虫は3mmぐらいの
茶～褐色の毛虫で、数日間
は卵塊の表面に密集してい
る(写真-2)が、晴天で
気温の高い日に樹冠部に登



写真-3 マイマイガの幼虫

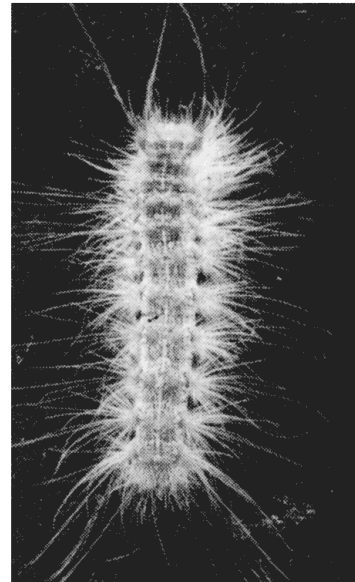


写真-4 マイマイガの幼虫(蛹化直前)

り、風に乗って分散してから食害を始める。5月中～下旬になると
写真-3のような形になり、背面に黄・青・赤の模様が出て、頭を
正面から見ると褐色の中に大きな八の字形の斑紋がある(図-2)。
この頃の幼虫は刺激を受けるとクモのように糸を引いて降下する。
発生地では林内に入ると雨のように糞の落下する音が聞こえ、密度
が高いと盛んに幹を上下するのが見られる。林内のフジ・コナラな
どにも付いていることが多い。6月下旬、蛹になる直前になると長
さが6cmぐらいになり(写真-4)、体に触ると毛が刺さることも
ある。近似種

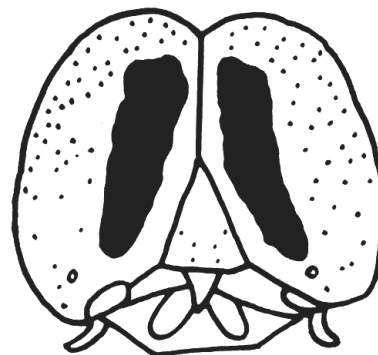


図-2 マイマイガ幼虫の顔

で同じカラマ
ツを加害する
ハラアカマイ
マイとの区別
は後述する。

表-1 マイマイガとハラアカマイマイの区別点

種 類	マイマイガ	ハラアカマイマイ
成 虫	雌の腹部は黄白色。	雌の腹側が赤色。
幼 虫	頭部の毛束は無い。	ヒゲ状の毛束がある (写真-6 参照)
	背面に赤・青の斑点 がある。	赤・青の斑点が無い。
卵	樹皮表面に産む。 綿状の毛で覆われる。	粗皮の裏面に産む。 樹脂状のもので固め られている。
被害状況	全体的に食害するの で目に付きにくい。	被害木は頂端部から 赤変する。

(5) 蛹

カラマツの
粗皮の下ある
いは幹と蔓・
下草の接触部
などに作られ



写真-5 マイマイガの蛹

ており、長さは2.5cm、色は褐色である。(写真-5)

(6) ハラアカマイマイとの区別

カラマツの害虫にはハバチ類・ハマキ類など非常に多くの種類があるが、本県においてはマイマイガとハラアカマイマイは特に重要な種類である。両種は形も生態も類似しているので見間違われることが多い。しかし良く観察すると卵・幼虫の形で比較的容易に区別することができる。区別の要点を表-1に示した。

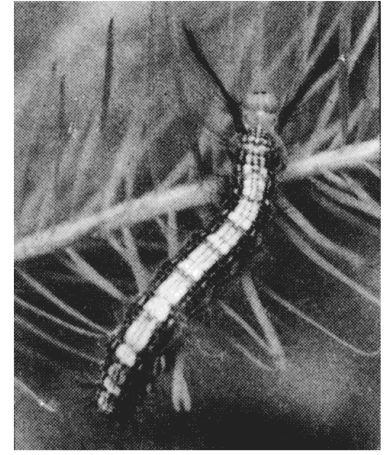


写真-6 ハラアカマイマイの幼虫

3 天 敵

マイマイガを含めて、害虫が大発生した際に、薬剤による防除をしなくても2~3年で発生が終ることが多く、その原因として野鳥・昆虫・微生物などの天敵の働きがあげられる。

マイマイガの場合には、これらの天敵のうちウイルスと糸状菌(カビ類)による流行病が最も重要なものであり、本県ではほとんどの発生地でこれらの流行病によって発生が終息する。

(1) 流行病の種類と特徴

ア 核多角体病(膿病)

ウイルスによる病気で、この病気に感染した幼虫は、体全部がドロドロになり皮膚が破れて膿汁を出して死亡する。この膿汁には多数のウイルスが含まれており、これが付着した葉を食べた幼虫が次々に感染する。この病気で死亡した幼虫は、カラマツ等の枝に脚でひっかかったようになって下がっているが、やがて雨などで流されてしまう。

イ 細胞質多角体病

これもウイルスによる病気であるが、本病は消化器だけを犯す。発病した幼虫はウイルスを含んだ白色の下痢状の糞をし、この糞が付着した葉を食べた幼虫が感染する。死亡虫は前記の核多角体病と同じように枝に下がっているが、皮膚が犯されないので、膿汁が流出することはない。

ウ 疫 病(写真-7)

糸状菌(カビ類)による病気で、体内の各器管が犯され核多角体病と同じようにドロドロになって流れ出す。しかし皮膚は犯されないで長期間ミイラ状になって残り、この病気が流行した林では、幹に多数の死体が付着している。この病気は幼虫の体表面に形成された胞子によって感染し、特に高温・多湿の条件の時に激しく流行する。死亡虫の毛に多数の胞子が付いているので白色に見える。



写真-7 疫病による死亡幼虫

(2) 本県で流行した例

昭和47年に、江刺市で大発生したマイマイガに疫病が流行した。この場所では7haの被害林のうち

中心部では1ha当たり80万匹の幼虫が発生して全葉が食いつくされていた。6月下旬から死亡する幼虫が目につきだしたが、7月上旬に調査したところ99.7%の幼虫と蛹が死亡していた。死亡虫のうち大部分は疫病による死亡で、他の原因によるものは1%にも満たなかった。翌年のマイマイガの発生は非常に少なくなり、カラマツへの被害もほとんど無かった。これらのことから、この林のマイマイガの発生は疫病によって終息したと云える。

また、衣川村・玉山村など大発生があったほとんどの場所で流行病が観察されている。

全国的にも、昭和16～28年に北海道・東北・北陸地方で発生したマイマイガに、疫病とウイルスによる病気が流行した記録がある。

4 被害の経過及び発生例

(1) 被害の経過

日本においては、明治15年ころに北海道・東北・北陸で発生したことが記録されており、その後全国各地で大面積の被害を繰り返している。

本県においては、昭和30年の衣川村の被害が最初の記録である。¹⁾前述したようにマイマイガは広葉樹も加害するので、過去に大発生はしていても被害としては記録されず、戦後急速に増えたカラマツ造林地に発生が見られてから林業害虫として重要視されるようになったと思われる。

本県で記録されている被害面積の推移は図-3、4のとおりで、昭和30～38年に主として衣川村に発生し、被害面積は500haに達した。昭和39～41年には岩手町・玉山村・浄法寺町に発生し、浄法寺町では2年連続の被害で枯死木が生じた。以後被害として記録されるほどの発生が見られなかったが、昭和46年に江刺市、48・49年に金ヶ崎町・岩手町・玉山村で発生し、被害面積も拡大して、昭和49年秋には卵塊の分布面積は岩手町・玉山村を中心に780haに達した。

このような被害の推移は、東北地方と北海道の

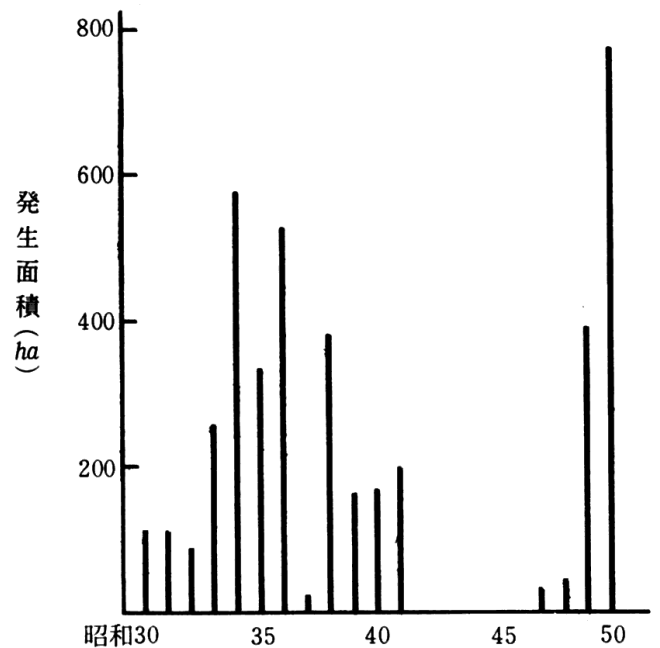


図-3 岩手県における発生面積の推移

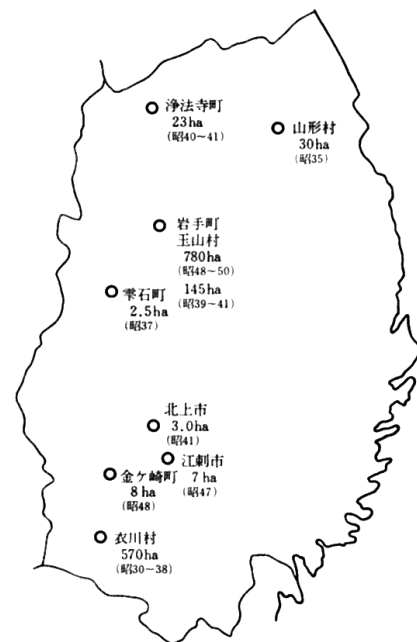


図-4 主な発生例

場合とほぼ一致しており、現在北海道で被害が増加しつつあることから、本県においても更に被害が拡大する可能性が強い。

(2) 被害例

ア 衣川村

場所は衣川村大字大森の県行造林衣川事業区で林齢は当時5～7年生であった。最初の発生は昭和30年でほぼ100haであったが、卵塊採取、BHC粉剤の散布などによる防除にもかかわらず年々被害は拡大して、昭和35年には500haに達したが、昭和32年ころからウイルスによる病気が流行し始め²⁾昭和38年には発生が終った。その後、昭和47年に卵塊が多量に発見され、翌年幼虫も大発生の様相を示したが、病気の流行によって小面積の発生で終息した。流行病は前回のウイルスとは異なり疫病であった。

イ 江刺市

江刺市広瀬の21年生カラマツ林で、被害は昭和47年6月下旬に発見され、この時には既に食害は終りに近くなっており、蛹化直前の幼虫多数が樹幹部を上下していた。7月上旬には蛹化したものもあったが、蛹・幼虫共に流行病（疫病）のため大部分が死亡していた。被害面積は7haで、このうち中心部4haは全葉が食いつくされて、丸坊主の状態になった。この時のマイマイガの発生密度は、被害の中心部で1ha当り80万匹であった。

昭和48年の発生は著しく減少し、1本のカラマツを伐倒してみたがほぼ30匹が付いていただけで被害には至らず、発生は終わった。

ウ 岩手町・玉山村

最初に被害が発見されたのは、玉山村田茂内付近の岩手・玉山両町村にわたるカラマツ林130haで発見された昭和48年6月下旬には15haがほとんどの葉を食いつくされていた。同年秋には、林内のササの幹及び林縁の広葉樹に多量の卵塊が見つかった。

昭和49年5月下旬に、この地域のカラマツ林に、デブテックス粉剤1ha当り20kgをヘリコプターによって散布した。この結果、散布区域の被害は無かったが、マイマイガの発生は姫神山西側の低山一帯のカラマツ林に拡大し、被害は340haに達した。同年7月にはいずれの被害地にも疫病が流行し多量の幼虫と蛹が死亡したが、秋の調査では卵塊の見つかった区域は更に拡大して780haに達した。最も被害の激しかった船田では、1ha当り40～60万匹の幼虫が加害し、1.5haが全葉を食いつくされており、1ha当り2万3千箇の卵塊が産付けられていた。また、一部ではハラアカマイマイも発生しており、マイマイガと共同加害していた。

昭和50年5月には、ほとんどの卵塊から幼虫が出ていることを確認し、5月下旬に卵塊が発見された全域にデブテックス乳剤（200倍液を1ha当り60ℓ）をヘリコプターで散布した。この結果、大部

分の散布地域の被害は防止することができたが、発生数の異常に多かった地域88haが激害となった。

5 被害による影響

マイマイガは食葉性の害虫であり、被害は葉が減少することによって起る。一般に常緑樹はこのような被害に弱い、落葉樹は比較的抵抗性があり、カラマツも針葉樹の中では強い方である。

マイマイガは5月上旬から6月下旬にわたって食害し、被害が激しい場合には7月上旬に梢端部の葉を残して総ての葉が食いつくされる。しかし、この時期にはカラマツは1年間に出す量のほぼ半分の葉しか着生していないので、7月以後も葉を展開し続けて、秋には被害が無かった場合の40%の葉量になる。

このような被害によって、当然カラマツは衰弱し、成長は減退し、環境条件によっては枯死する場合もある。

(1) 枯 死

カラマツは、7月に全葉を食いつくされた状態になっても枯れることは少ないが、立地や気象条件が悪かったり、2年連続の被害などによって枯れることもある。現在までにマイマイガの被害によってカラマツが枯死した例としては次のようなものがある。

ア 浄法寺町

林齢10年生ぐらいの、農耕地に接したほぼ0.5haのカラマツ林であるが、昭和40・41年に連続して被害を受け、2年目の冬に半数以上が枯死した。枯死木には前年の被害後に再生した葉が枯れて付着しており、冬芽は形成されていなかった。このことから被害木は再生した葉が十分に活動できず、越冬の準備が不十分のまま冬の寒さにさらされて枯死したものと考えられた。

イ 金ヶ崎町

林齢13年で、非常に疎植されており、面積は1haである。昭和48年の被害で全葉が無くなり、その年10月に既に30%近くが枯死状態になり、枯死していないものも枝が枯れていた。幹や太い枝からの萌芽が見られたが、非常に弱々しく、冬芽の形成も少ないことから冬期間に更に枯死木は増えるものと予想された。この林は、丘陵状の乾燥しやすい地形の所であること、林が疎開していたこと、及び昭和48年は異常乾燥の年であったことなどの条件が重なって、1回だけの被害でも多量の枯死木が生じたものと思われた。

ウ 江刺市

林齢21年で、立地条件は良好な場所である。昭和47年に全葉が食いつくされ、翌年になって劣勢木が枯死した。昭和49年に同様の被害を受けた玉山村船田では枯死木は生ぜず、この林は良く間伐されて劣勢木が無かった。これらのことから、立地条件は良くても、樹勢の弱い木は1回だけの被害でも

枯れることがあると言える。

エ 北海道

昭和34年から38年にかけて北海道に発生したマイマイガは、ほぼ 1,000ha に被害を及ぼし、29万本のカラマツを枯死させ、260ha が成林の見込が無くなるという大被害を与えた。この時に枯死木の多くは、峯筋・南西向きの造林地に発生しており、また炭鉱の坑道が多く、季節的に地下水が低下すると考えられる地区が多かった。更に、連年被害を受けた林ばかりでなく、1回だけの被害林でも50~90%が枯死した例も多かったことが記録されている。(詳しくは文献3)

以上の例のほか、どこの被害地でも、被害後に再生した葉の落葉が、正常な場合よりも遅くなる傾向がある。このことは、被害木は新梢の硬化、冬芽の形成など越冬体勢に入るのが遅れたり、時には体勢ができないまま冬になってしまう可能性があることを示している。また、このようにしてできた冬芽は耐凍性が弱いことも証明されている。これらのことから、被害木の枯死には、被害による一次的な衰弱と乾燥の他に、冬の寒さが要因として働いていると思われる。

(2) 生長量の減退

被害によって枯死しなかった場合でも、同化作用を行う葉を失ったカラマツは生長が減退する。マイマイガの被害は6月下旬に最も激しくなり、蛹になる前10日間で全食害量の80%ぐらいを食害する。従ってカラマツは6月中旬までは生長しているが、被害によって葉の無くなる6月下旬には全く生長が停止し、それ以後はほとんど生長しない。江刺市と玉山村で被害当年の生長量を調べた結果、図-5に示したように、無被害林に比較して1ha当たりの材積生長量が、江刺市で6.95m³、玉山村で5.05m³少なくなっていた。また、図-6に示したように、江刺市の優勢木では前年の50~60%生長しているのに対して、劣勢木では10~20%となっており劣勢木の生長減少が著しい。玉山村では、小さい木でも劣勢木になっていないので

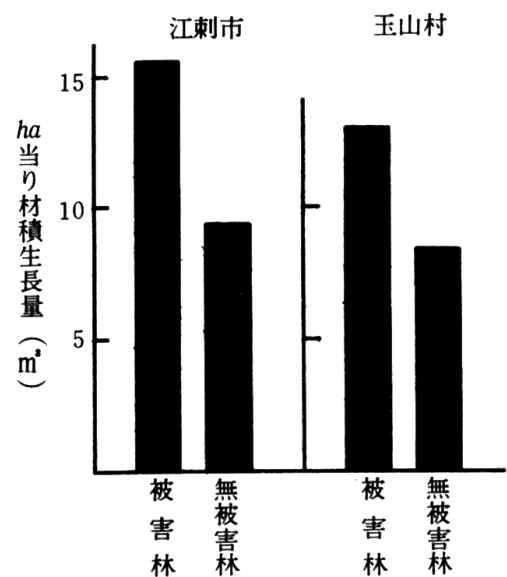


図-5 被害当年の材積生長量 (ha当り)

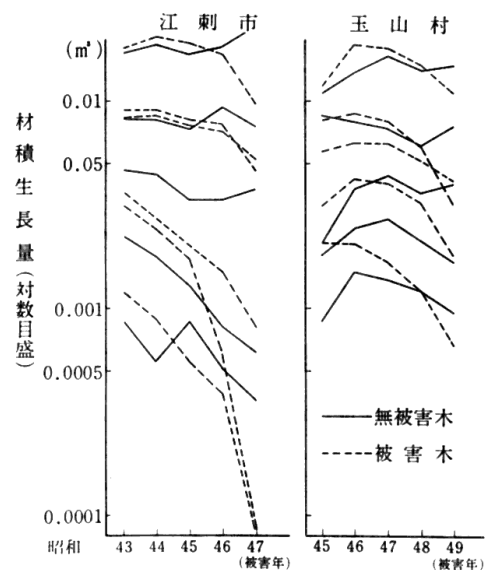


図-6 被害当年及び被害前4年間の材積連年生長量 (標本木)

大きい木と同じ程度の生長減退になっている。これらのことから劣勢木は、枯死・生長量減退共に被害による影響を受けやすいと考えられる。

以上は、被害を受けた当年だけについての調査結果であるが、翌年以後への影響についてはこれからの調査によって明らかにする予定である。

6 発見の方法

マイマイガに限らず、害虫による被害が発見されるのは、林が赤くなったとか牧草や農作物が食害されるなど、外観的に目に付くようになってからなので、防除するには手遅れになりがちである。マイマイガの場合は6月になると食害量が増大して被害が急速に進むのに対して、防除薬剤の効果が低下するので、5月中には発見して防除する必要がある。

マイマイガは、突然に大面積にわたって発生することは少なく、前年に小面積の発生が見られることが多い。特に小面積の被害が点々と出ているような地域は注意を要する。

以下、卵・幼虫・成虫の発見の要点をまとめた。

(1) 卵塊

卵は前述したように非常に見付けやすい特徴があり、他の虫の卵と間違えることは無い。また、8月から翌年4月まで卵の状態が続き、発見できる期間も長いので、発生を予察するには最も良い状態である。

産卵場所は、カラマツの幹あるいは近くの広葉樹の幹の地上2 m以下の所であるが、特にケヤキ・ハンノキなどの目立って太い木、あるいは傾いたカラマツの幹の下側に産付けられていることが多い。林内にササが生えている所では、ササの幹に産付けられており、玉山村の例ではカラマツの幹ではほとんど見付からなかった卵が、ササの幹を調べたところ1 m²当たり25~30箇も発見された。また、衣川村ではカラマツ幹では10本に1箇程度しが無い林で、近くにあるケヤキの大木に250箇の卵塊が付いていた例もある。

発生密度が高い林では林内各所で容易に発見できるが、その近辺の密度の比較的低い林を調査する場合には以上の点に留意する必要がある。

(2) 幼虫

幼虫は5月上旬に孵化し6月下旬まで食害を続けるが、各時期によって発見の仕方が異なる。

卵から出たばかりの幼虫は、数日間卵塊の上に群集している(写真-2)ので卵塊と同様の方法で発見できる。数日後の晴天の日、幼虫は糸を引いて微風に乗って分散するが、発生密度の高い所では建物・ビニールハウス、あるいは洗濯物などにゴマ粒のように幼虫が付着するので発生を知ることができる。

その後、幼虫は樹上で食害を始めるか、樹高が高ければ直接見付けることは難しい。しかし、5月中～下旬になると糞が目立ってくるので、そのころに道路・フキ・ササなどの葉の上あるいはクモの巣などに注意していれば小さい糞が落ちているのが見つかる。このような場所には、マイマイガに限らず、害虫がカラマツを加害している証拠である。糞が多量に落ちている場合には虫の種類を確かめる必要があるが、マイマイガは近くのハンノキ・フジ・コナラなどにも寄生しているので容易に見見することができる。前述したような特徴があればマイマイガと判定するが、ハラアカマイマイやカラマツイトヒキハマキなど他の種類の虫であっても、急いで防除対策を立てる必要がある。

(3) 成 虫

成虫は、7月下旬～8月上旬に羽化し、発生地では朝と夕方、あるいは雨の晴間に日が射した時にヒラヒラと蝶のように飛ぶ。このように飛ぶのは雄で、林縁部で特に目立つが、発生が多いと林内を歩き廻れば雌・雄ともに一斉に飛び立つ。

また、夜間に燈火に飛来する性質があり、雌は電柱や近くの建物に卵を産付けるので非常に発見しやすい。付近で被害が発生していなくても、飛来する成虫が異常に多ければ翌年の発生に注意する必要がある。

7 防 除 方 法

(1) 卵塊採取

マイマイガの卵は、目に付きやすく期間も長いので、幼虫が出る前に人手によって採取して焼却するか土に埋める方法が従来から行われてきた。幼虫密度を低下させるには有効な方法であるが、人手がかかる上に幼虫期に風に乗って移動して来る可能性があり、大面積の場合には決定的な効果は期待できないようである。

(2) 薬剤散布

幼虫の発生が確認されたならば薬剤を散布する必要がある。薬剤はデプテレックスの粉剤・乳剤・水和剤いずれも有効であるが、状況に応じて使いやすい剤形のものを使用する。薬剤の効果は、幼虫が大きくなるほど低くなるので、幼虫が小さい5月中には防除することが大切である。また、樹高が高くなったり、面積が広がると人手による散布は不可能になり、ヘリコプターによる空中散布の必要がある。(写真-8)



写真-8 ヘリコプターによる薬剤散布

マイマイガは、ナラ類・ハンノキ類・ヤナギ類

なども好んで食害するので、カラマツ林と共にこれらの林についても防除を行うべきである。

(3) 防除を待った方が良い場合

被害が6月下旬以後に発見され、半分以上の虫が蛹になっていれば、被害は既に終りに近くなっており、残りの虫も大きくなっていて薬剤の効果は非常に悪い。

また、前述の疫病が流行していて多量の死亡虫が幹に付いていたならば、そのまま放置しても間もなく大部分の虫は死亡する。

いずれの場合にも、その時の防除は待って、卵塊の調査などによって翌年の発生に備えた方が得策である。

8 文 献

- 1) 森林防疫ニュース 5巻6号, P 148~149, (1956). 円子信幸: 岩手県に発生した森林害虫と今後に対する考察
- 2) 日本林学会東北支部会誌 第11回大会講演集, P 57~60, (1959). 山家敏雄: 岩手県衣川村に大発生したマイマイガの弊死原因について
- 3) 第75回日本林学会大会講演集, P 405~408, (1964). 篠原 均: マイマイガの発生とカラマツ造林地の被害について