

マイマイガの生態・被害・防除 Q & A

目 次

1.	マイマイガの特徴 Q&A	p 2
2.	マイマイガの生態 Q&A	p 3
3.	大発生について Q&A	p 5
4.	大発生終息要因・病気・天敵 Q&A	p 7
5.	被害 Q&A	p 8
6A.	孵化直後の幼虫の防除 Q&A	p 10
6B.	幼虫の防除 Q&A	p 11
6C.	成虫・卵塊の防除 Q&A	p 14
7.	家庭用の殺虫剤・農薬	p 15
	引用文献	p 17

作成 北海道立総合研究機構林業試験場
2010 年 4 月 1 日

協力 東京薬科大学生命科学部
国民健康保険葛巻病院
岩手大学農学部
北海道立衛生研究所
北海道水産林務部
北海道立総合研究機構中央農業試験場

＜Q & A に関する質問等の連絡先＞
北海道立総合研究機構林業試験場
〒019-1098 美唄市光珠内町東山
TEL 0126-63-4164 FAX 0126-63-4166

当 Q & A の記載内容の一部は、農林水産政策を推進する実用技術開発事業を活用した研究によるものです。

1. マイマイガの特徴

Q1-1	幼虫の見分け方は？
A1-1	○5月上中旬：卵塊上に集団でいる孵化幼虫は淡い茶色～黒色、体長5mm。 ○5月下旬～6月中旬：葉にいる幼虫は黒色、背中に黄色・オレンジ色の斑紋があり、体長2～3cm。大きくなると頭はオレンジ色になり、黒い八の字の斑紋が現れます。 ○6月下旬～7月中旬：頭はオレンジ色、黒い八の字の斑紋があります。体（胸・腹部）の色はかなり変異がありますが、背中には前方に青いこぶ、中央と後方に赤いこぶが2列に並びます。体長は最大で7cmほどになります。 ○ドクガ科の幼虫は腹部第6・7節各背面中央に小さな突起（背腺）があり、マイマイガの仲間ではブラシ状の毛束がありません（文献：六浦ほか 1965、北海道立林業試験場 2006）。

Q1-2	成虫の見分け方は？
A1-2	○7月下旬～8月中旬に発生します。 ○雌成虫は翅を閉じた状態で長さ4～5cm、淡い黄白色または淡い灰色、翅に小さな暗い斑紋があります。 ○雄は翅を閉じた状態で長さ2～3cm。灰色から茶色。翅には不鮮明な波線が何本かありますが、しばしば鱗粉が取れて模様が分からなくなることがあります。



2. マイマイガの生態

Q2-1	幼虫や成虫の発生時期は？
A2-1	○孵化幼虫は4月末から5月上中旬に発生します(文献:山口 1977、林ほか 1985、東浦 1989a など)。室内など暖房が入るところでは1月頃から孵化します。 ○幼虫の食害は 5 月中旬～7月中旬に発生し、ピークは6月下旬～7月上旬です(文献:山口 1977)。 ○成虫は7月下旬～8月に発生し、照明に飛来するピークは8月上中旬です(文献:山口 1977、林ほか 1985、東浦 1989a など)。

Q2-2	幼虫が加害する植物の種類は？
A2-2	○様々な樹木・草本を食害します。大発生時には 100 種以上の植物が食害された記録があります(文献:加藤 1954)。国外では 300 種以上の植物を食べるとい報告もあります(文献:古田 1994)。 ○樹木ではカラマツ・ヤナギ類・カンバ類・ハンノキ・ナラ類・リンゴなど落葉樹を好み、イチイ・クワ・ハリギリなど食べない樹種もあります(文献:加藤 1954)。 ○大発生して落葉樹林の葉を食べつくすと近くの農作物(コムギ・トウキビ・イネ・アマなど)や常緑針葉樹(トマツ・アカエゾマツ・ドイツウヒなど)をはげしく食害することがあります(文献:加藤 1954、上條・東浦 1974、小泉 1989、古田 1994 など)。

Q2-3	幼虫の成長・習性は？
A2-3	○幼虫は孵化後、通常5回脱皮し、6齢を経過します(文献:島津 1991 など)。 ○孵化幼虫は高い所に登り糸を吐いてぶら下がり、風に乗って飛ぶため、ブランコケムシの名があります(文献:古田 1994 など)。 ○幼虫は若いうちは葉やその近くにいますが、成長すると昼間は幹のくぼみ、太い枝の下側、下草などに静止し、夜間に葉を食べます(文献:古田 1994 など)。 ○幹に布を巻いておくと、その隙間に幼虫が集まり、多くがここで蛹になります(林業試験場未発表資料)。

Q2-4	成虫の移動距離は？
A2-4	○網室内での観察から雌成虫は一晩で平均約 200m、最大 750m 飛翔移動すると推定されます(Iwaizumi ほか 2010)。 ○森林内に雌成虫を放したところ、放した場所から 0～140m の地点で産卵しているのが確認されました(林業試験場未発表資料)。

Q2-5	成虫の照明に飛来する時間帯は？
A2-5	○照明に飛来する時間は薄暮～夜に入る頃(午後 7:30～10:30)が最も多いです(文献:中原 1952)。 ○日没直後の1時間ほどの間に飛翔または歩行移動を行います(文献:Koshio1996)。 ○網室内の観察では雌成虫は日没後1～2時間活動しました(Iwaizumi ほか 2010)。

Q2-6	産卵の習性は？
A2-6	○雌は一般に交尾後に移動し、12時間以内に産卵します；なお、産卵すると飛翔しなくなります（Iwaizumi ほか 2010）。 ○雌成虫は飛翔または歩行移動後に産卵します；産卵は数夜にわたります；日中は産卵を休止します（文献：Koshio 1996）。 ○照明に飛来した雌は未産卵と推定されています（文献：中原 1952、古田 1994）。 ○雌成虫は通常、腹部内のすべての卵を一つの塊で産みます；産卵しながら卵を鱗毛で覆います（文献：余語 1962 など）。 ○産卵は主に7月下旬～8月中旬に行われます（文献：山口 1977、林ほか 1985、東浦 1989a など）。

Q2-7	成虫の寿命は？
A2-7	○25℃での生存日数は、最長で雌が10日、雄が6日でした（林業試験場未発表資料）。なお、成虫は何も食べません。

Q2-8	卵塊あたりの卵数は？
A2-8	○卵塊あたりの卵数は通常、約 500～600 個ですが、大発生すると雌成虫が小型になり卵塊あたりの卵数は約 300～400 個と減少します（文献：余語 1962、東浦 1974、同 1989b、Higashiura 1987、古田 1994）。

Q2-9	産卵する場所は？
A2-9	○森林では、卵塊は樹の幹の下の方、地上2～3m 以下に多く産み付けられます（文献：東浦 1989b、古田 1994 など）。幹に穴や亀裂があると、その中に好んで産卵します。 ○シラカンバなど樹皮の白い木を好みます。 ○照明の支柱や近くの壁などにも産卵します（文献：古田 1994 など）。

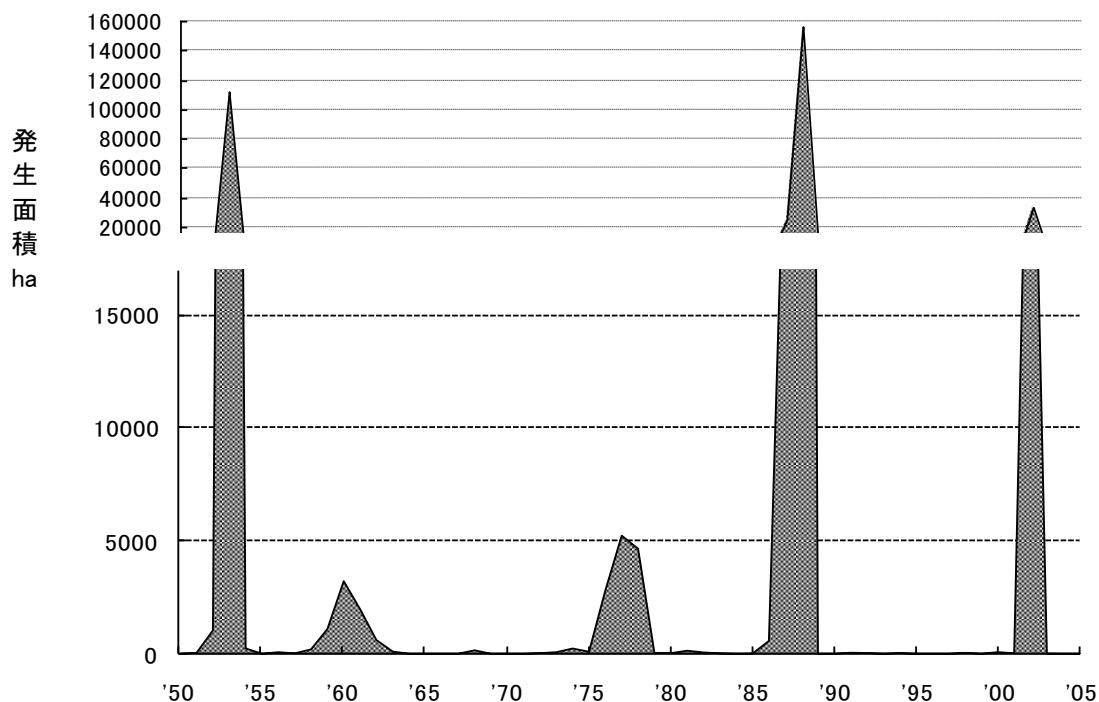
3. 大発生について

Q3-1	大発生の周期は？
A3-1	○北海道では11年内外の周期といわれています(下の表・グラフ)(文献:山口 1977、古田 1994 など)(下表・グラフは小泉 1989 及び北方林業に掲載された北海道の森林昆虫発生報告から作成)。 ○8～11年周期で大発生する昆虫の一つとされています(文献:鎌田 2005)。

Q3-2	大発生の原因は？
A3-2	○マイマイガ同様10年程度の間隔で大発生するブナアオシャチホコという蛾では、大発生するとサナギタケという病気の流行とブナの防御反応の働きにより、大発生が終息します;これら終息要因は終息後もしばらく有効に働き続けますが、ある時点で効果が切れるため、蛾が再び増加を始め大発生します;このようにして大発生が周期的に繰り返されるとされています(詳しくは文献:鎌田 2005)。 ○マイマイガでは明確な見解は示されていないようですが、ブナアオシャチホコ同様に大発生時に病気が流行し、また、樹木の防御反応を受ける可能性があることが分かっています(文献:古田 1994 参照)。

北海道におけるマイマイガの被害発生経過(～1950 年)

年	1883	1902	1905	1917	1925～28	1937～38	1947
地域	札幌	後志北部	後志北部	空知南部 札幌	北見 上川中部 空知 後志北部 胆振東部	上川中部 空知中部 札幌	道内各地

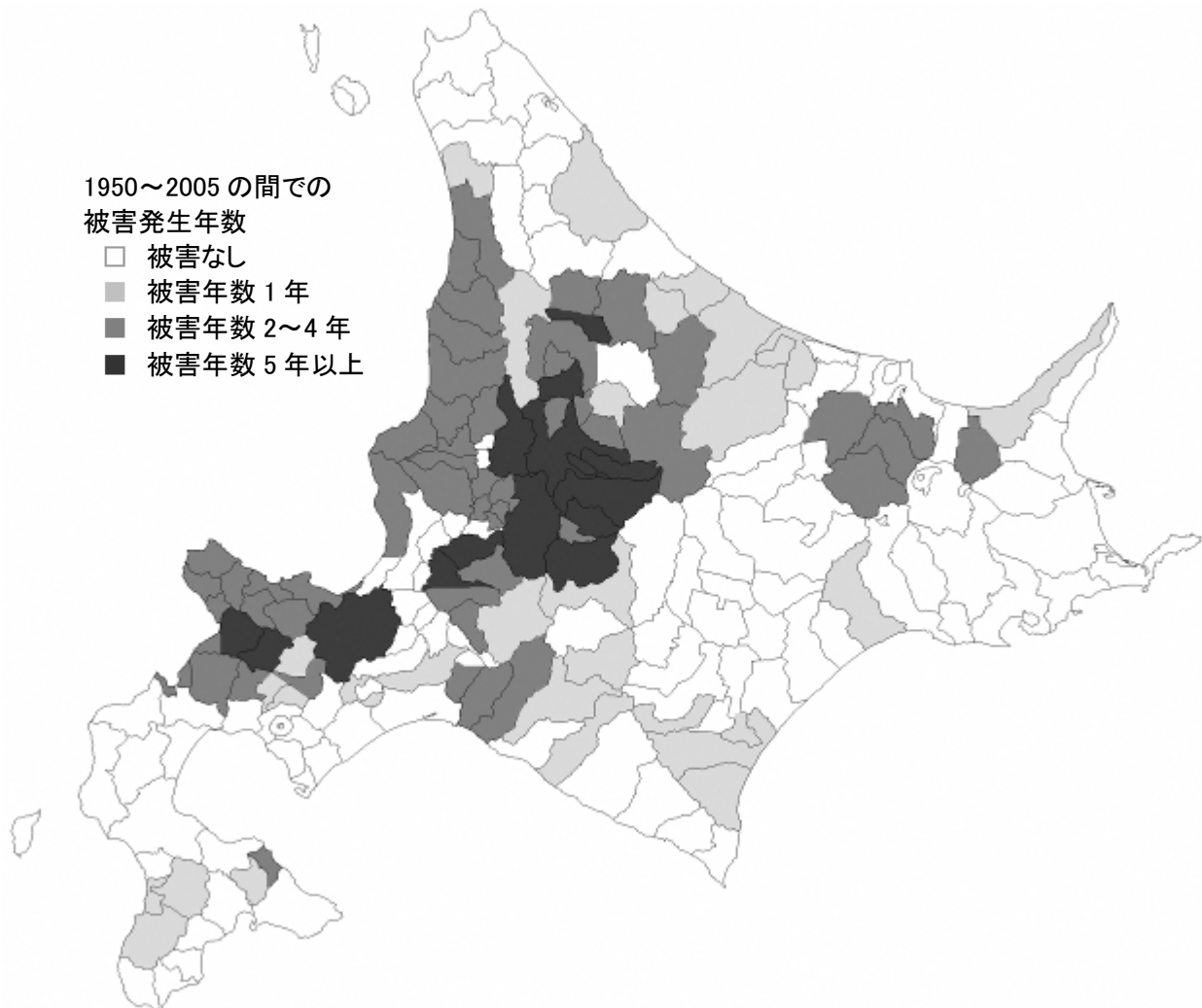


北海道におけるマイマイガの森林被害発生面積の推移(1950～2005)

Q3-3	今回の大発生地域は？
A3-3	○平成20年からは、十勝・上川・空知・石狩・後志・胆振地方で発生しています（林業試験場への技術相談、森林整備課に寄せられた被害情報）。 ○これまで十勝は発生が非常に少ない地域と言われていました（下図）（文献：小泉 1989）（下図は小泉 1989 及び北方林業に掲載された北海道の森林昆虫発生報告から作成）。

Q3-4	大発生は何年続くのか？どう推移するのか？
A3-4	○北海道では被害は1年で終わる場合もありますが、4年続いた例もあります（文献：小泉 1989 参照）（前ページの表・グラフ）。 ○アメリカやヨーロッパでは10年近く継続した例があります（文献：古田 1994 参照）。

Q3-5	大発生した林にはどのくらい幼虫がいるのか？
A3-5	○1ヘクタールあたり 25～250 万頭といわれています（文献：古田 1994）。



北海道におけるマイマイガの森林被害発生市町村（1950～2005）

4. 大発生終息要因・病気・天敵

Q4-1	大発生の終息要因は？
A4-1	○大発生の終了には、飢え、病気、増殖能力の低下などが重要な役割を果たし、とくに病気が決定的である例が多く、病気としては核多角体病ウイルス(NPV)による膿病と、<i>Entomophthora</i> 属菌による疫病とがあります(文献:古田 1994)。 ○北海道で発生する病気は主にウイルス病と言われています(文献:東浦・上条 1978、東浦 1991 参照)。

Q4-2	病気による終息の判断は？
A4-2	○ウイルス病に侵された幼虫は幹や枝から垂れ下がるように死に(下の写真)、皮膚が破れ、膿汁が出たりします(文献:小山 1954、東浦・上条 1978、東浦 1991)。 ○病気は幼虫が大きくなった頃に激しく流行します(文献:東浦 1991 参照)。 ○病気による終息を判断するには、幼虫が大きくなる6月中旬～7月中旬の間、大発生している林で幹等の上にいる幼虫の病死率を調査します。100 匹以上の幼虫について、ピンセットなどで幼虫を刺激し、反応の有無で生死を判断します。 ○大発生終息年には81%の病死率が観察されています(文献:東浦・上条 1978)。



マイマイガの幼虫(左 2 匹は病死、右 2 匹は生存)

Q4-3	どんな天敵がいるのか？
A4-3	○病気の他にはブランコサムライコマユバチやヤドリバエ類などの寄生性天敵、鳥類やアオクチブткаメムシなどの捕食性天敵が知られています(文献:東浦・上条 1978、古田 1994 など)。



ブランコサムライコマユバチが幼虫体内から外に出て菌になったところ



マイマイガの雌成虫を食べるアオクチブткаメムシ

5. 被害

Q5-1	人体に影響があるのか、毒はあるのか？
A5-1	○孵化した幼虫(1 齢)は、途中で丸く膨らんだ毛を持ち、この毛には淡黄色の液体が含まれ、圧迫により毛の先端部から液が排出されます；また、毛に触れると痒みが出て、発疹が出ます(文献：Tsutsumi 1960)。これらのことから、有毒毛である可能性が十分に考えられます。なお、脱皮して2 齢になるとこの毛は無くなります(文献：Tsutsumi 1960)。 ○孵化幼虫に触れると人によっては8～12時間のうちに皮疹が現れ、翌日・翌々日に症状が増悪することがあります(文献：菊池ほか 2010)。 ○孵化幼虫に直接触れなくても、風に乗って飛んだ毛や幼虫が吐いた糸、脱皮殻に接触することでも皮膚炎が生じます(文献：Tuthill ほか 1984)。目のかゆみや鼻炎、くしゃみといった上気道症状が引き起こされることもあります(文献：Allen ほか 1991)。 ○2 齢以降の幼虫でも毛が皮膚に刺さることがあります(文献：六浦ほか 1965)。また、成虫や卵塊の鱗毛を大量に吸い込んだり、それらが目に入ったりした場合は、人体への影響が心配されます。

Q5-2	孵化幼虫による被害は？
A5-2	○大発生地域では孵化幼虫による皮膚炎の集団発生例があります(文献：菊池ほか 2010)。 ○風で分散し物品に混入した例があります(文献：東浦 1989)。 ○鉢植えなどに付着し、そこで成長して食害することがあります。

Q5-3	成虫が野菜についても大丈夫か？
A5-3	○鱗毛は抜けやすく、野菜に付着する可能性があります、水で洗えば問題ないと考えられます。

Q5-4	農作物への被害は？
A5-4	○幼虫はムギ類、ダイズなどマメ類、果樹(リンゴ・ナシ・モモ・スモモ・ウメ・サクランボ・クリなど)、小果樹(ハスカップ・ブルーベリー)、イネ科牧草・マメ科牧草、花卉(バラ・ツツジ類)の害虫とされています(文献：日本応用動物昆虫学会 2006)。 ○森林の葉を食べつくすと近くの農作物(コムギ・トウキビ・イネ・アマなど)を激しく食害することがあります(文献：加藤 1954、小泉 1989、古田 1994 など)。

Q5-5	森林が赤い、原因は？
A5-5	○時期が6月下旬～7月、被害がカラマツ及び様々な落葉広葉樹に同時に発生していれば、マイマイガの幼虫による被害である可能性が高いと考えられます(文献：山口 1977 など)。ただし、はっきりさせるには幼虫を確認してください。

Q5-6	被害を受けやすい樹種は？
A5-6	○北海道ではカラマツ林での大発生が目立ちます。カンバ・ハンノキなどの落葉樹も激しく被害されます。 ○本州ではスギ林の被害が知られていますが、北海道では記録されていません。

Q5-7	樹木への影響は？
A5-7	○大発生時には 100 種の樹木・草本を被害した記録があります(文献:加藤 1954)。 ○主要な食物は落葉広葉樹やカラマツです(文献:古田 1994 など)。 ○落葉性の広葉樹やカラマツは被害により全ての葉を失っても枯れることは極めてまれです(文献:山口 1977)。 ○落葉樹はマイマイガの被害で全葉を失っても、2～3週間で葉を回復します(文献:原 2002)。 ○落葉樹が葉の被害で木が枯れないのは、日本では降水量が多いため水分ストレスがかかりにくいことが考えられます(文献:鎌田 2002)。被害後に開いた新しい葉は水分ストレスに弱いといわれています(文献:Ohno et al 2008)。 ○カラマツでは立地条件が非常に悪い林で被害により木が枯れた記録が 1 例だけあります(文献:篠原 1964)。 ○カラマツはマイマイガなど食葉性害虫の被害後に幹に潜るカラマツヤツバキクイムシに加害され枯れることがあります(文献:上條・東浦 1974 など)。この30年間におけるカラマツの食葉性害虫の年平均被害区域面積は約 8000ha ですが、カラマツヤツバキクイムシは69ha です(北方林業に毎年掲載されている「北海道で発生した森林昆虫」などの統計資料を参照)。カラマツヤツバキクイムシ被害は食葉性害虫によるカラマツ被害の約 0.9%となりますが、カラマツヤツバキクイムシの被害は風雪害後にも発生するため食葉性害虫と関係する被害はより少ないと考えられます。 ○カンバ類では被害により枝枯れが発生した記録があります(文献:小泉 1990)。 ○カラマツ林や落葉広葉樹林で大発生し葉を食べつくすと、近くにあるトマツ・アカエゾマツ・ヨーロッパトウヒなど常緑針葉樹を激しく被害することがあります。常緑針葉樹は葉の7割以上を失うと枯れる危険が生じ、すべて失うと枯れます(文献:上條・東浦 1974、山口 1977、小泉 1990、小野寺・原 2010 など)。

Q5-8	材質への影響は？
A5-8	○多くの葉を失うと成長が低下し、年輪幅が狭くなります。21年生カラマツはマイマイガ大発生時の1回の被害で1年分の成長減と報告されています(文献:古田1994)。 ○北海道ではマイマイガも含め約15種の食葉性害虫の被害がカラマツで記録されており、上で記したように被害区域面積は年平均約 8000ha に達していますが、これまで材質に悪影響を及ぼしたという報告はなく、問題になったこともありません。

Q5-9	庭木の被害は？
A5-9	○幼虫は様々な樹木・草本を被害するため、庭木の害虫としてもよく知られています(文献:藤原 2004 など参照)。 ○大発生時には市街地での数も増えるので、庭木の被害も目立ち、激しく被害されることもあります(林業試験場未発表資料)。

6A. 孵化直後の幼虫の防除

Q6A-1	孵化直後の幼虫の被害を防ぐ方法は？
A6A-1	○幼虫は野外では5月上中旬頃に孵化するので、それまでにできる限り卵塊を取り除きます。詳しくは「6C. 成虫・卵塊の防除」を見てください。 ○窓を開けていると毛虫が飛んできて入ってくるため、この時期は窓を開けない、または網戸をします(文献:東浦 1989a、菊池ほか 2010)。 ○気温が18℃以上で活動するので、好天の暖かな日は洗濯物を外に干さない、屋外活動の際に皮膚の露出部位をできるだけ少なくするなどの注意が必要です(文献:東浦 1989a、菊池ほか 2010)。 ○毛虫との接触を避けるために、長袖・長ズボンを履き、袖と襟のボタンを閉め、帽子・メガネ・マスクなどを着用して肌の露出部位をできるだけ少なくすることが大切です。被害部位として最も多い首の部分を露出しないようにするには、帽子がついた上着(パーカータイプの衣類)が良いです。また、幼虫の付着が分かりやすいように白色系衣類、付着した幼虫を払い落としやすいツルツルした素材の衣類の着用も効果的です。(国民健康保険葛巻病院未発表資料) ○幼虫が服などに付着したときは、つぶさないようガムテープなどに貼り付けて取り除きます。息で吹き飛ばす、筆などでつぶさないようはらっても良いですが、室内では落とした幼虫を処分してください。 ○幼虫が衣類についた時は洗濯します(文献:菊池ほか 2010)。
Q6A-2	孵化直後の幼虫の防除法は？
A6A-2	○ガムテープに貼り付けて取り除く方法: 卵塊の上にまとまっている時に行います。幼虫が皮膚に直接触れないよう注意してください。 ○ガ類用の家庭用の殺虫剤の散布: 壁などや建造物に付いている幼虫や成虫に使用します。植物上の幼虫には農薬を使用してください。殺虫剤の種類は「7. 家庭用の殺虫剤・農薬」に示しました。この中で虫に直接散布するタイプを使用します。 ○農薬散布: 樹木上にいる幼虫の駆除に使用します。農薬の種類は「7. 家庭用の殺虫剤・農薬」に示しました。 ※家庭用の殺虫剤・農薬使用上の注意 ・強力なスプレー剤では、幼虫が吹き飛ばされ体に付着することが考えられますので、ご注意ください。 ・死んだ幼虫も皮膚炎の原因となることがあるため(文献:菊池ほか 2010)、洗い流すなどして処分してください。 ・説明書に従って使用し、通行人や近くの住民に十分配慮するとともに、周囲に飛散しないようご注意ください。 ・壁などを変色させることがあるため、あらかじめ確かめる必要があります。 ○水で薄めた洗剤の散布: ある程度、殺虫効果があります。薄める倍率は洗剤の種類により異なるので、適宜確かめてください。なお、植物上の幼虫については、植物に影響が出る可能性があるため散布しないでください。 ※防除を実施する上での注意 ・家の外壁などに付着した孵化直後の幼虫を駆除・排除しようとして、皮膚炎の被害に遭われる方も多いです。防除の際にも皮膚の露出をできるだけ抑えて作業に当たられるようご注意ください。

6B. 幼虫の防除

Q6B-1	幼虫の防除方法は？（孵化直後の幼虫については前ページ6Aをご覧ください）
A6B-1	○農薬散布：散布方法については次ページ Q&A6B-3を、使用する農薬の種類については「7. 家庭用の殺虫剤・農薬」をご覧ください。 ○捕殺：幼虫を見つけ捕まえて駆除します。 ・体長1cm 以上の幼虫は毒毛と考えられる毛がなくなりますが、毛が刺さることがあるため、ビニール手袋をするか、火箸などで捕まえます。 ・バケツに水と少量の洗剤を入れ、その中に捕まえた幼虫を入れて溺死させます。死んだ幼虫は土に埋めます。 ・幼虫の見つけ方は次の Q&A6B-2をご覧ください。 ○幹に布や寒冷紗などを巻き、虫を集めて駆除する方法（下の囲み）：幹に布や寒冷紗などを巻いておくと、その下側や隙間に幼虫が集まります。また、ここで蛹になるものも多く、産卵も集中するため、蛹や卵塊を集めるのも容易になります。幼虫は上述の方法で殺します。蛹や卵塊はそのまま土に埋めます。 ○その他に想定される駆除方法については、次ページ Q&A6B-4～7をご覧ください。

○幹に布や寒冷紗を巻いて駆除する方法

- ・布や寒冷紗を樹皮に密着するように1周巻き、上下をホチキスで固定します。
 - ・作業しやすいところに巻きます。写真は60～130cm です。
 - ・2周目を巻き、上だけホチキスで固定します。
 - ・2周目の布を20cm 程度の幅で下端から上20cm 近くまで切り、布の中に虫が潜りやすいようにします。
 - ・巻く時期は6月中旬頃です。
 - ・巻いた後は7月下旬まで定期的に見回り幼虫・蛹を集めて駆除します。
 - ・その後は、産卵が終了した9月以降に卵塊の付いた布を撤去し、処分します。
 - ・なお、写真は不織布（製品名「パオパオシート」）ですが、もう少し厚くて丈夫なものが扱いやすいでしょう。
- （林業試験場未発表資料）



Q6B-2	幼虫の見つけ方は？
A6B-2	○幼虫は樹木だけでなく草本も食べるので、すべての植物に注意してください。 ○5月中旬～6月上旬頃は主に葉の上や近くに幼虫がいます。幼虫または葉の食べ痕を探します。食べ痕があればその近くに幼虫がいます。大きな木では双眼鏡で観察します。また、木の下に虫糞が落ちるので、地面や下草を観察し虫糞を探します。 ○6月中旬～7月下旬では、大きくなった幼虫は日中、木の幹や根元、根元周りなどに潜んでいることが多いので、そこを探します。幹に布や寒冷紗を巻いておくと集まるので簡単に見つけられます。

Q6B-3	農薬の散布時期・方法は？
A6B-3	○農薬散布適期は5月中旬～6月中旬：食害が発生する前に散布します。幼虫が小さいので効果も大きいです。 ・大きな木では上に向かって散布することになり、散布者が農薬をあびる危険が大きく、また、周囲に飛散する危険も大きくなることから、避けてください。 ○風がないかごく弱い日に散布します。 ○直後に降雨が予想されない日に散布します。 ○使用する農薬の種類については「7. 家庭用の殺虫剤・農薬」を見てください。 ※説明書に従って使用し、通行人や近くの住民に十分配慮するとともに、周囲に飛散しないよう注意してください。

Q6B-4	農薬以外の駆除方法は？
A6B-4	○幼虫を見つけて捕殺する、幹に布などを巻いて虫を集める方法があります。詳しくはQ&A6B-1を見てください。

Q6B-5	ニーム、唐辛子(カプサイシン)、木酢液、塩素は効くのか？
A6B-5	○これらがマイマイガの防除に効果があるという試験報告はありません。

Q6B-6	ビニールテープを幹に巻いたら幼虫が木に登れないのでは？
A6B-6	○試験されていませんので、不明です。

Q6B-7	ウイルス製剤は使えないのか？
A6B-7	○米国でジプチェック(GYPCHEK)というウイルス製剤がありますが、国内では農薬登録されていないため使用できません。 ○ウイルス製剤を散布しても効果があるのは大発生している林だけで、そのような林では病原ウイルスを散布しなくても自然にウイルス病が流行するものです；大発生していない林に散布しても、大発生を未然に防ぐことはできません(文献：東浦 1991)。

Q6B-8	川・池・湖の近くで発生したが、どうしたらよいのか？
A6B-8	○幼虫の発生に突然気付いた場合：落葉樹は、枯れることはめったにないので、防除せず放置します。常緑針葉樹で大発生した例はありませんが、大発生した落葉樹林の近くにあると激しい食害を受け枯れることがあります。ただし、かならずしも枯れるほど激しい食害を受けるとは限らず、食害程度や枯れることを予測するのは極めて困難で、防除の必要性を判断することができません。農薬の散布は避けたほうがよい場所であることから、捕殺するしか方法がありません。 ○来年以降の発生に対して：農薬は使用せず、森林内の卵塊を採取して防除します。詳しくは「6C. 成虫・卵塊の防除」を見てください。

Q6B-9	森林被害を防除しないのか？
A6B-9	○大発生が起きやすい落葉樹林の場合は、木が枯れることはめったになく、成長が一時的に低下するだけで、材質への影響も知られていません。21年生カラマツは大発生時の1回の食害で1年分の成長減と言われています(文献:古田 1994)。このため、林業的には防除の必要がほとんどありません。 ○広範囲の森林での防除は農薬の空中散布しか方法がありませんが、水源地・市街地・農地などへ飛散する恐れがあります。また、マイマイガ駆除用の農薬に含まれる殺虫成分は多くの害虫駆除に使用されているものであり、森林生態系内の様々な昆虫及び昆虫を餌とする動物に影響を与えと考えられます。空中散布は非常に広範囲に影響を及ぼすことになります。これらのことから、空中散布の実施は困難です。 ○道路などから森林の縁に農薬を地上散布することは、生態系に及ぼす影響が小面積であり、ある程度は可能です。ただし、居住地、農地、河川など飛散が問題になる場所では散布を避けてください。
Q6B-10	森林での防除の基準は？
A6B-10	○落葉樹は枯れることはめったにないので、基本的に防除の必要はありません。前年の秋または当年の春に植栽した場合は根が十分に土になじんでなく、食害により枯れる可能性があるため、農薬を散布して防除したほうがよいでしょう。 ○枝の総延長(すべての枝の長さをの合計)10cm あたり幼虫が 0.1 頭で葉の 50%以上が食べられます;これより多ければ防除します(文献:山口 1977)。 ○前年に食害が目立った森林が隣接している場合は、多数の孵化幼虫が苗木に飛んでくる可能性があります。5月下旬から6月上旬に苗木上の幼虫数を上記の方法で調査し、防除が必要な場合は6月上中旬に農薬を散布します。
Q6B-11	カラマツヤツバキクイムシの二次被害を防ぐには？
A6B-11	○カラマツヤツバキクイムシは普段は風雪害木や丸太で繁殖します。風雪害木の早期整理、伐倒木を早期に街土場に運ぶなどして、森林内での繁殖を予防します。 ・カラマツヤツバキクイムシが加害中の丸太からは茶色の木屑が出ます(写真左)。 ・樹皮の下側に白い幼虫や蛹、茶色や黒色の成虫がいます(写真右)。
Q6B-12	カラマツ林内に植え込んだ常緑針葉樹やカラマツ林に近い常緑針葉樹の被害を防ぐには？
A6B-12	○カラマツ林内の卵塊を除去します。 ○幼虫がカラマツを食べつくし、常緑針葉樹に移り始めるのは7月上旬なので、その頃に常緑針葉樹に農薬を散布します。使用する農薬の種類については「7. 家庭用の殺虫剤・農薬」を見てください。

6C. 成虫・卵塊の防除

Q6C-1	成虫の防除方法は？
A6C-1	○成虫の捕獲：成虫を捕まえてポリ袋などに入れ、袋の口を縛ります。そのままゴミに出すか、死んでから土に埋めます。鱗毛が舞い上がり、吸い込んだり目に入ったりするため、マスク・ゴーグル・手袋を着用します。 ○家庭用の殺虫剤の散布：成虫に殺虫剤を散布し殺してから、上述のように処分します。使用する農薬については「7. 家庭用の殺虫剤・農薬」を見てください。 ○蛾を光で誘引して殺虫する器具があります。効果は近くの照明の有無や光の強さに影響されると考えられます。 ○照明の消灯・交換：消灯は効果的ですが、防犯面を十分考慮した上で実施してください。照明を誘虫性が低いとされる光源（ナトリウム灯やLED灯など）に交換する方法もあります。なお、照明を交換するだけでなく、明るさを抑える、広い範囲を照らさない照明にするなどの点にも留意する必要があります。なお、いずれの場合も、消灯や照明交換をしなかった場所に成虫が集中する可能性があります。周辺の状況も考慮してください。

Q6C-2	卵塊の取り方は？
A6C-2	○あまり硬くない先が平らなものではがし、集めてゴミに出すか、土に埋めます。高いところにある卵塊はガンノズルなど高圧の水で洗い落とす方法もあります。下にビニールシートなどを敷き、落ちた卵塊を集め処分します。エア・コンプレッサで落とす場合は、卵塊を覆っている鱗毛が舞い上がり、吸い込んだり目に入ったりするので、マスクとゴーグルを着用してください。

Q6C-3	卵塊を落とすだけでも良いか？
A6C-3	○卵塊を落とすだけで中の卵の多くが死ぬ場合もあれば、ほとんど死なない場合もあります（林業試験場未発表資料）。卵が死ぬのは表土中の微小な捕食性（肉食性）の動物や病原性菌類など天敵によると考えられます。場所により死亡状況は大きく異なると考えられるため、卵塊を取り除いた方が確実です。

Q6C-4	卵に薬は効くのか？
A6C-4	○調査されていません。

Q6C-5	卵を熱湯で殺せないか？バーナーで焼くのはどうか？
A6C-5	○いずれの場合も卵は死ぬと考えられますが、危険です。

7. 家庭用の殺虫剤・農薬

1. 家庭用の殺虫剤＜家屋等で使用、植物に散布しないこと＞

- ・2010年1月21日現在、ウェブサイトに掲載されていた家庭用の殺虫剤から、適用・対象害虫にガ（蛾）を含むものを以下に示します。いずれもスプレー剤です。
- ・害虫に直接散布（下表の上3種）、または窓ガラス等に散布（下表の一番上と一番下）します。
- ・なお、ガに適用できるほかの商品を見落としている可能性があるため、お気づきの方は、林業試験場までご連絡ください。

商品名（発売元）	有効成分	適用害虫・効能など
虫よけバリア アミ戸窓ガラス用（フマキラー）	トラロメトリン d・T-80-フタルスリン	ガ、羽アリ、ユスリカ、カメムシ、ウンカ、ヨコバイ、チヨウバエ、ブユ、アブ、ハチ、クモの防虫と駆除。
瞬間凍殺ジェット 飛ぶ虫用（フマキラー）	冷却成分 HFC-152a	飛ぶ虫（ガ・チヨウバエなど）。 噴射ガスによる冷却凍死。殺虫剤不使用。
スーパーガジェット（イカリ消毒）	フタルスリン シフェノリン	ガの防除用。
お家の防虫スプレー（イカリ消毒）	トラロメスリン 植物精油	ガ、ユスリカ、ガガンボ、カメムシ、羽アリ、ウンカ、ヨコバイ。忌避剤により虫を滞留させない。

2. 農薬＜植物に散布して使用、家屋等に散布しないこと＞

- ・製品をそのまま使用できるものを「家庭・園芸用」、散布器を使用し薬剤を水で希釈するなど前処理が必要なものを「業務用」と便宜的に区別して示します。
- ・「業務用」は広範囲で使用する可能性があるため、毒性及び有効成分の魚毒性を記述します。
- ・農薬の詳細については、農林水産消費安全技術センターのウェブサイト <http://www.acis.famig.go.jp> にある「農薬登録情報検索システム」及び「登録執行農薬情報」内の「登録農薬有効成分の魚毒性・毒性一覧」をご参照ください。

(1) 家庭・園芸用

- ・マイマイガの幼虫は様々な樹木を食べるため、樹木に広く適用できる農薬が必要になります。
- ・マイマイガの幼虫に適用できる農薬としては、ケムシ類用の農薬が4種あります（下表）（文献：農林水産消費安全技術センター（監修）2009、2009年9月30日現在）。
- ・「ベニカDスプレー」は花き・観葉植物にも広く適用できます。
- ・下表の4種の農薬の適用作物に野菜は含まれていませんので、使用は避けてください。また、収穫を前提とする使用方法の指定がないことから、樹木でも食用の場合は使用を避けてください。
- ・食用作物に使用できる家庭・園芸用の農薬では、2009年9月30日現在、適用害虫にマイマイガ・ケムシ類・ドクガ類を含むものがなく、マイマイガに対する有効性ははっきりしません。

商品名	農薬種類名・有効成分	適用作物	使用時期
ベニカDスプレー	エトフェンプロックス・クロチアジン液剤	樹木類、花き類・観葉植物	—
ベニカDX	ブプロフェジン・ペルメトリン・ミクロブタニルエアゾル	樹木類、ばら、きく	—
アタックワン AL	ビフェントリン・ミクロブタニル液剤	樹木類、ばら、きく	発生又は発病初期
花木用ハndsプレー	ペルメトリン液剤	樹木類、ばら、きく	発生初期

(2)業務用

- ・樹木全般のマイマイガあるいはケムシ類に適用できる地上散布用の農薬は下表のとおりです(文献：農林水産消費安全技術センター(監修)2009、2009年9月30日現在)。
- ・普通物で幼虫発生期全般に使えるものとしてはトレボン乳剤、トレボン MC があります。
- ・ただし、農作物に飛散する可能性がある場合は、適用作物に該当する農作物を含む農薬の使用を検討した方がよいでしょう(2番目の表を参照)(文献：農林水産消費安全技術センター(監修)2009、2009年9月30日現在)。この際には、農業改良普及センターに相談してください。

商品名 ¹	農薬種類名・有効成分	適用害虫 ²	使用時期	毒性 ³	魚毒性 ⁴
トレボン乳剤	エトフェンプロックス乳剤	マイマイガ	幼虫発生期	普通物	B
トレボン MC	エトフェンプロックスマイクロカプセル剤	ケムシ類	—	普通物	B
スミパイン乳剤	MEP 乳剤	マイマイガ・ドクガ類	若令・中令幼虫期	普通物	B
ディプテレックス乳剤	DEP 乳剤	マイマイガ	—	劇物	B

1 複数の同類の商品がある場合は代表的な商品名だけを記述しています。

2 関係する害虫名だけを記述しています。

3 劇物は毒物ほどではないが毒性が高く、「毒物及び劇物取締法」の対象になります。普通物は毒劇物に該当しないものを指している通称です。

4 魚毒性は、A、B、Bs、C の順に高くなります。これは農薬に含まれる有効成分としての魚毒性の目安です。個々の農薬では、ラベルに魚毒性に関する注意が印刷されています。

商品名	適用作物(樹木類を除く)
トレボン乳剤	あしたば、あずき、稲、うど、えだまめ、オクラ、かんきつ、カーネーション、かんしょ、きく、キャベツ、きゅうり、小麦、さといも、さやいんげん、さやえんどう、宿根かすみそう、しょうが、すいか、せり、たばこ、だいこん、だいず、茶、てんさい、とうもろこし、トマト、トルコギキョウ、なす、にがうり、ねぎ、はくさい、葉しょうが、ばれいしょ、ピーマン、ふき、ポインセチア、豆類、実えんどう、みずいも、未成熟ささが、メロン、モロヘイヤ、やまのいも、ゆり、りんどう、レタス
トレボン MC	稲、えだまめ、キャベツ、きゅうり、だいこん、だいず、てんさい、なす、はくさい、ばれいしょ
スミパイン乳剤	×(樹木以外の適用作物はありません。)
ディプテレックス乳剤	いちご、稲、かき、花き類・観葉植物、カーネーション、かぶ、かぼちゃ、カリフラワー、かんしょ、キウイフルーツ、キャベツ、きゅうり、くり、桑、芝、宿根かすみそう、すいか、たばこ、だいこん、茶、てんさい、なし、なす、にんじん、はくさい、畑わさび、ばれいしょ、ぶどう、ほおずき、まくわうり、まめ科牧草、みかん、メロン、りんご、わさび

注) これら作物で対象となっている害虫は必ずしもマイマイガ、ケムシ類、ドクガ類ではありません。

引用文献

- Allen, V.T., O. F. Miller and W. B. Tyler, 1991. Gypsy moth caterpillar dermatitis-revisited. J. Am. Acad. Dermatol., 24: 979-981.
- 藤原二男, 2004. 樹種別診断と防除, 花木・庭木・家庭果樹の病気と害虫. 211pp. 成文堂新光社, 東京.
- 古田公人, 1994. マイマイガ. 小林富士雄・竹谷昭彦(編), 森林昆虫, 総論・各論: 279-282. 養賢堂, 東京.
- 原秀穂, 2002. 北海道のカラマツ食葉性害虫. 全国森林病虫獣害防疫協会(編), 森林をまもるー森林防疫研究 50 年の成果と今後の展望ー: 299-302. 全国森林病虫獣害防疫協会, 東京.
- 林康夫・吉田成章・小泉力・高井正利・秋田米治・福山研二・前田満・柴田義春・中津篤・田中潔・遠藤克昭・松崎清一・佐々木克彦, 1985. 北海道樹木病虫害獣図鑑. 223pp. 北方林業会, 札幌.
- 東浦康友, 1974. 北海道富良野市周辺におけるマイマイガの発生(2). 森林防疫, 23, 170-172.
- Higashiura, Y., 1987. Larval densities and a life-table for the gypsy moth, *Lymantria dispar*, estimated using the head-capsule collection method. Ecological Entomology, 12, 25-30.
- 東浦康友, 1989a. マイマイガ幼虫のふ化日と分散時期の予想法-積算温量を求めるパソコン・プログラム-. 光珠内季報, 74: 19-24.
- 東浦康友, 1989b. マイマイガの産卵場所選び. 積雪の有無と鳥の捕食と. インセクトリウム, 26, 204-211.
- 東浦康友, 1991. マイマイガの大発生を抑える流行病. 光珠内季報, 82: 14-17.
- 東浦康友・上条一昭, 1978. マイマイガ大発生を終息過程の死亡要因. 北海道林業試験場報告, 15: 9-16.
- 北海道立林業試験場(監修), 2006. 北海道樹木の病気・虫害獣害. 217pp. 北海道森と緑の会, 札幌.
- Iwaizumi, R., K. Arakawa and C. Koshio, 2010. Nocturnal flight activities of the female Asian gypsy moth, *Lymantria dispar* (Linnaeus) (Lepidoptera: Lymantriidae). Applied Entomology and Zoology, 45: 121-128.
- 鎌田直人, 2002. 食葉性害虫の大発生と終息に関与する要因. 全国森林病虫獣害防疫協会(編), 森林をまもるー森林防疫研究 50 年の成果と今後の展望ー: 291-301. 全国森林病虫獣害防疫協会, 東京.
- 鎌田直人, 2005. 日本の森林/多様性の生物学シリーズ⑤, 昆虫たちの森. 329pp. 東海大学出版会, 秦野.
- 上条一昭・東浦康友, 1974. 富良野地方に発生したマイマイガ. 光珠内季報, 19: 1-5.
- 加藤亮介, 1954. マイマイガの食害植物. 森林防疫ニュース, 27: 293-295.
- 菊池孝幸・小林研・赤坂俊英, 2010. 岩手県葛巻町で大発生したマイマイガによる毛虫皮膚炎集団発生の報告. 日本皮膚科学会雑誌, 120 (印刷中)
- 小泉力, 1989. 北海道におけるマイマイガの発生経緯. 森林保護, 212: 31-32.
- 小泉力, 1990. 平成元年度に北海道に発生した森林昆虫. 北方林業, 42: 287-292.
- Koshio, C., 1996. Pre-ovipositional behavior of the female gypsy moth, *Lymantria dispar* L. (Lepidoptera, Lymantriidae). Applied Entomology and Zoology, 31: 1-10.
- 小山良之助, 1954. マイマイガの二大流行病. 森林防疫ニュース, (27): 10-12.
- 六浦晃・山本義丸・服部伊楚子, 1965. 原色日本蛾類幼虫図鑑(上). 237pp. 保育社, 大阪.
- 中原二郎, 1953. 青色蛍光誘蛾灯に誘致されたマイマイガについて. 森林防疫ニュース, (15): 4.

- 日本応用動物昆虫学会(編), 2006. 農林有害動物・昆虫名鑑, 増補改訂版. 387pp. 日本応用動物昆虫学会, 東京.
- 日本植物防疫協会(編), 2005. 農薬ハンドブック 2005 年版(改訂新版). 820pp. 日本植物防疫協会, 東京.
- 農林水産消費安全技術センター(監修), 2009. 農薬適用一覧表—平成 21 年 9 月 30 日現在—2009 年版. 859pp+CD1 枚. 日本植物防疫協会, 東京.
- Ohno, Y., K. Umeki, I. Watanabe, M. Takiya, K. Terazawa, H. Hara and S. Matsuki, 2008. Variation in shoot mortality within crowns of severely defoliated *Betula maximowicziana* trees in Hokkaido, northern Japan. *Ecological Research*, 23: 355–362.
- 小野寺賢介・原秀穂, 2010. 複層林で発生したマイマイガによるトドマツの被害. 光珠内季報, 158 (印刷中)
- 島津光明, 1991. マイマイガ. 湯嶋健・釜野静也・玉木桂男(編)昆虫の飼育法: 172–174. 日本植物防疫協会, 東京.
- 篠原均, 1964. マイマイガの発生とカラマツ造林地の被害について. 第 75 回日本林学会講演集: 405–408.
- Tsutsumi, C., 1960. Observations on little known poison hairs of some lepidopterous larvae. 衛生動物, 11: 168–172.
- Tuthill, R. W., A.T. Canada, K. Wilcock, P. H. Etkind, T. M. O'Dell and S. K. Shama, 1984. An epidemiologic study of gypsy moth rash. *Am. J. Public Health*, 74: 799–803.
- 山口博昭, 1977. Ⅲ虫害. 横田俊一・坂上幸雄・山口博昭・魚住正・樋口輔三郎, 北海道の森林保護: 84–133. 北方林業会, 札幌.
- 余語晶資, 1962. マイマイガの発生状況と被害予察の手順. 農林省林業試験場北海道支場年報, 1962, 1–11.