

診断に基づく大豆栽培改善技術導入支援マニュアル

マメシクイガ対策マニュアル

リスク推定に基づいた対策の選択



目次

1. このマニュアルについて……………1
2. 本種が重要害虫となっている地域……………2
3. 本種の一般的な生活環……………3
4. 被害リスクの推定……………4
5. 連作による被害の増加……………5
6. 輪作による密度の低下……………6
7. 成虫の一般的な発生時期……………7
8. 殺虫剤の散布における留意事項……………8
9. 防除の基本・引用文献……………9

1. このマニュアルについて

マメシクイガは、ダイズの莢の中で子実を食害する害虫です。比較的冷涼な地域では多収阻害要因の一つとされています。本種に対しては耕種的対策や殺虫剤の散布といった有効な対策技術が作られてきています。一方、対策技術の安定化・持続化を図るために、多様な防除対策を組み合わせる総合的病害虫・雑草管理(IPM)の取り組みが推奨されています。そこで、この取り組みの前進と対策の効率化を図るために、本種に対する対策の選択から実施の流れを、考え方の根拠を示しつつマニュアルとしてまとめました。

次の4項目で構成しています。順次ご覧ください(目次は表紙にあります)。

- ・ マメシクイガの基本的な生態(分布, 生活環) pp.2-3
- ・ 作付け前と防除適期前の被害リスク推定法 p.4
- ・ ダイズ連作が発生量に及ぼす影響と耕種的防除法 pp.5-6
- ・ 成虫発生時期と化学的防除法およびその基本事項 pp.7-9

○マニュアル使用にあたって留意していただきたいこと。

本マニュアルは、農林水産省委託プロジェクト研究「収益力向上のための研究開発(課題名:多収阻害要因の診断法及び対策技術の開発)」で実施された研究成果によるものです。

専門的な内容も含まれています。マニュアル使用にあたっては、地域の指導機関にご相談ください。そのままあてはまる場合もありますが、地域ごとの特徴や気象条件などもあり、現場の状況にあわせるように読み替えなければならない場合が多いと考えられます。

本マニュアルは発行日の時点の情報に基づいて作成しています。適宜、修正をするようにしていますが、マニュアルとは別に最新の情報をご確認ください。また、本マニュアルは、「私的使用」または「引用」など著作権法上認められた場合を除き、無断で転載、複製、販売などの利用はできません。農研機構中央農業研究センターは、本マニュアルに掲載された情報をご利用になったことにより損害が生じても一切の責任を負いません。

本マニュアルに関するご指摘、訂正事項、お問合せなどありましたら、以下の連絡先までお知らせください。

問い合わせ先

農研機構中央農業研究センター 広報チーム ☎029-838-8481 (代表)
メール koho-carc@ml.affrc.go.jp

執筆担当者

- ・ 農研機構中央農業研究センター北陸研究拠点: 竹内 博昭, 渋谷 和樹
- ・ 新潟県農業総合研究所作物研究センター: 石本 万寿広, 岩田 大介
- ・ 長野県農業試験場: 阿曾 和基

2.本種が重要害虫となっている地域

地域によって本種の害虫としての重要性は異なります。

◆マメシクイガは、比較的冷涼な地域で多い種です。



- : 2008-18年に中発生以上の圃場があった道府県*
- : 文献*に発生の記録がある道府県

*引用文献2-4.



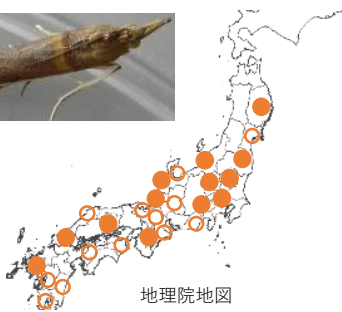
莢の縫合線近くの子実組織に食害が多い



終齢幼虫は9-12mm

◆比較的暖かい地域には、類似のチョウ目害虫も発生します。

シロイチモジマダラメイガ



莢内で子実を食害



終齢幼虫は15-20mm

ヒメサヤムシガ類 (ダイズサヤムシガ, マメヒメサヤムシガ等)



主に莢外にいる。
莢, 葉, 茎を食害。



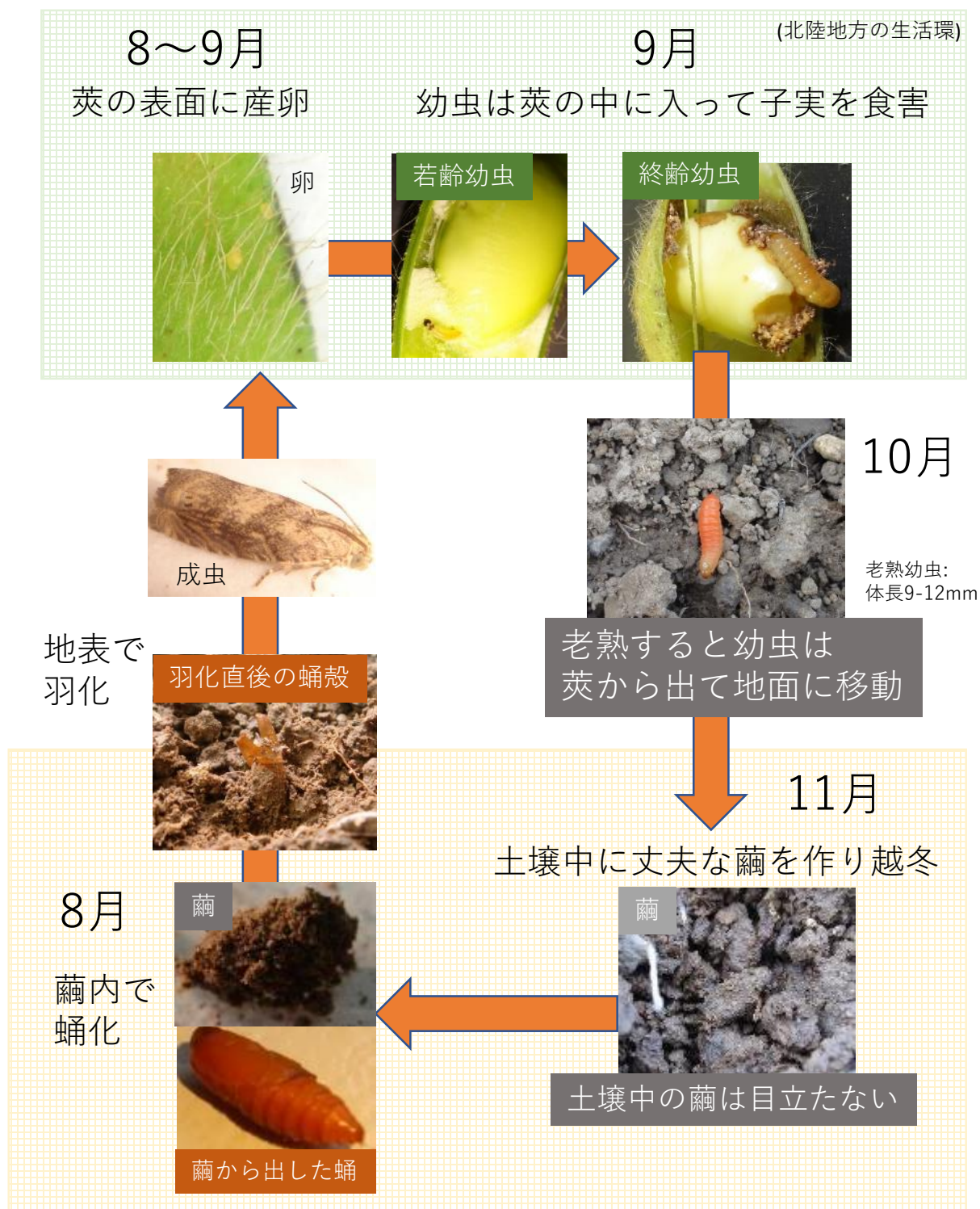
終齢幼虫は13-19mm

3. 本種の一般的な生活環

本種の発育段階と生息場所は、時期によって変わります。

引用文献 5

◆中部地方以北では年1化の発生とされています。
本種は圃場内に一年中生息できます。



4. 被害リスクの推定

作付け前と防除適期頃に被害リスク推定して対策を選定します。

引用文献 6-10

◆作付け前の被害リスク推定法(被害粒率5%未満を目指す場合)

流れ図で、リスクごとの殺虫剤散布回数や輪作等の対策が推定できます。他の害虫は慣行で防除することが前提となります。

作付け予定の圃場では、昨年も大豆を栽培していましたか？

いいえ ↓

はい ↓

作付け予定の圃場の近くに
(概ね200m以内に)大豆連作
となる圃場がありますか？

昨年、収穫物の被害粒率が
概ね10%以上でしたか？

いいえ ↓

はい ↓

いいえ ↓

はい ↓

リスク1

1回散布の準備が安心です。
・連作となる圃場が概ね
400m以内にもない場合は、
被害の可能性はさらに下
がります。
・下の防除適期頃の推定
法も合わせた対策の選定
を推奨します。

リスク2

防除適期に1回
散布するのが
適当です。

参考情報はpp.7-9

リスク3

対策の絞り込みが難
しい圃場です。
・2回散布または輪
作が適当ですが、1
回散布で被害低減で
きる場合もあります。
・下の防除適期頃の
推定も合わせた対策
の選定を推奨します。

参考情報はpp.5-9

リスク4

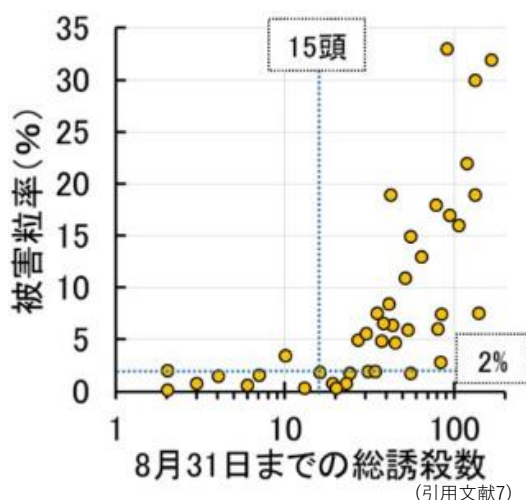
水稲との輪作が適当
です。
・2回散布しても被
害が十分に低減しな
い場合があります。

参考情報はpp.5-6

参考情報はpp.7-9

◆防除適期頃のトラップを用いた被害粒率推定法：

8/31までの誘殺数が15頭を越えると、被害粒率2%を超える可能性が高いと判定できます(新潟県の例)。



フェロモントラップ

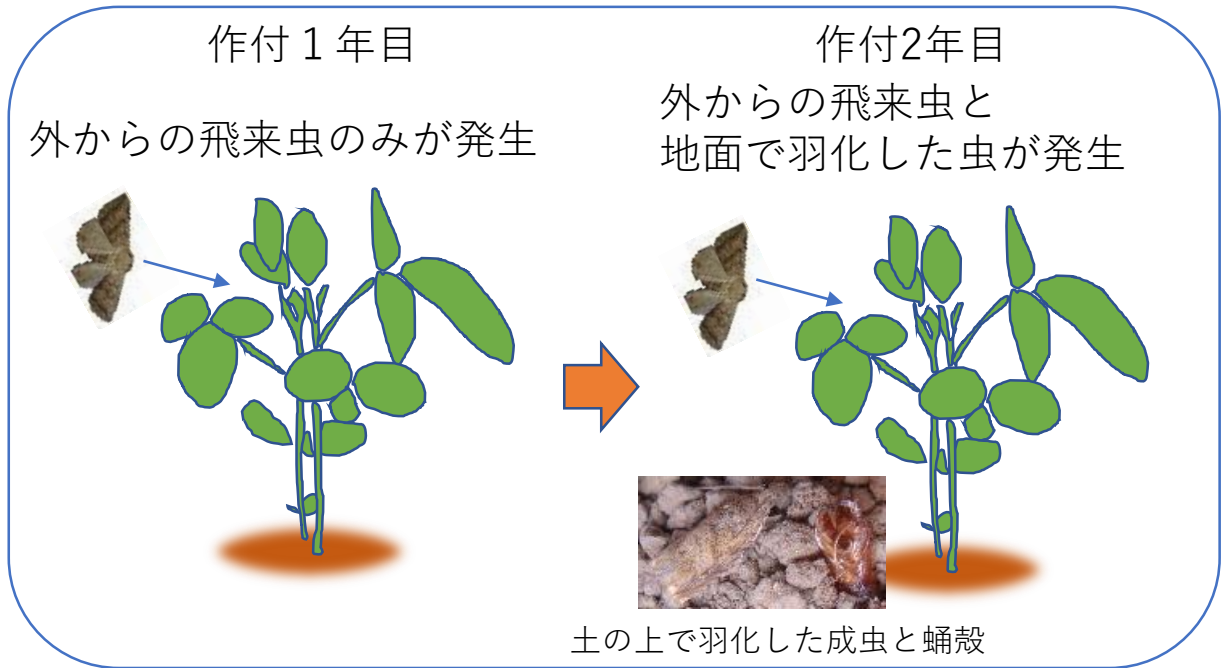
日本植物防疫協会:発生予察用資材
<http://www.jpfa.or.jp/shuppan/yosokuzai.html>
 成虫の発生数の調査に使用できる(p.7参照)。

5. 連作による被害の増加

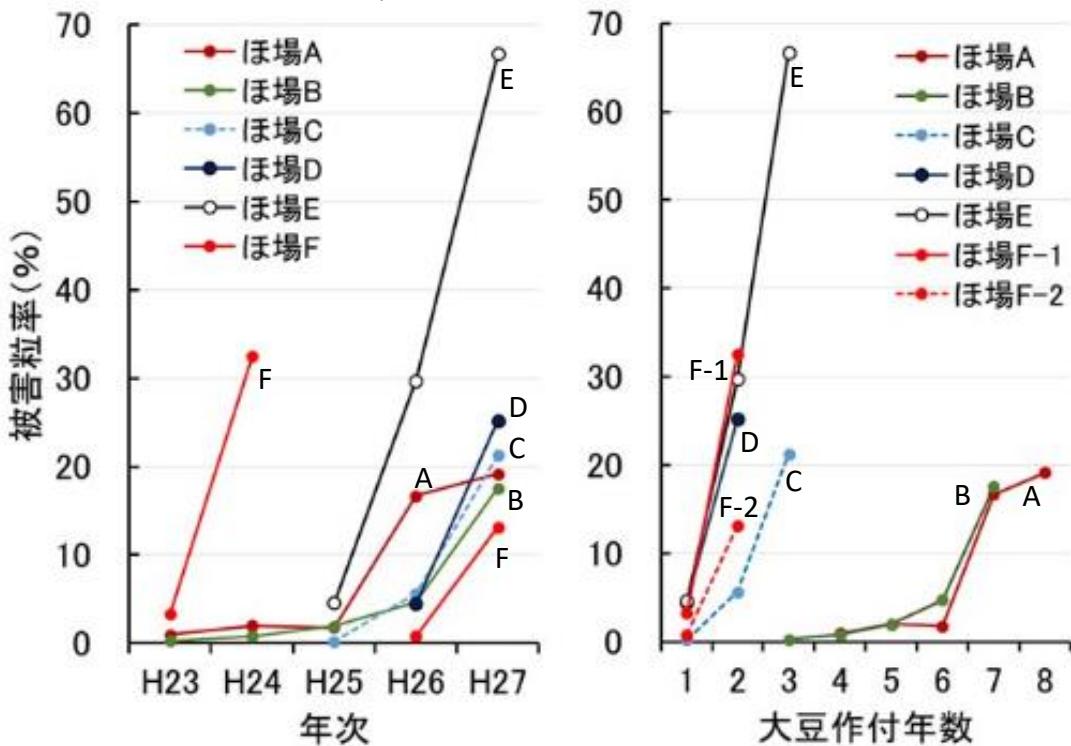
大豆の連作には虫密度が高まるデメリットがあります。

引用文献 7

◆発生虫数が増えます。



◆被害粒率が上昇します。



ダイズ連作圃場における被害粒率の年次推移（新潟県）

いずれの圃場も防除は、ほぼ同条件。（引用文献7）

6. 輪作による密度の低下

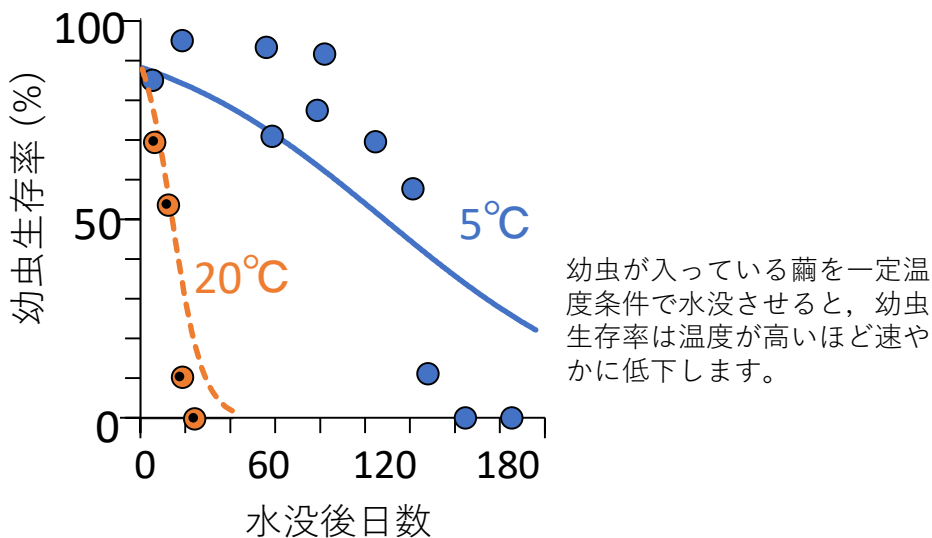
ダイズ作後の水稲作は効果的な耕種的防除法となります。

引用文献8-10

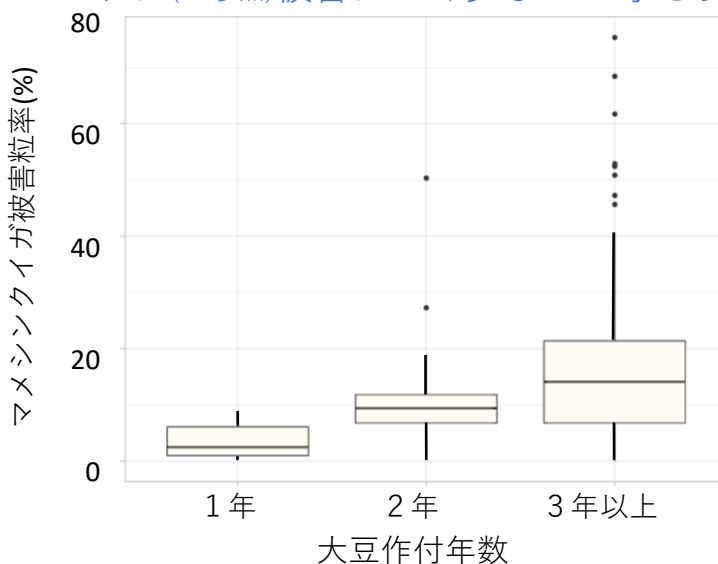
◆ダイズ→水稲の順に栽培すると、虫密度が低下します。

水稲作の湛水は水没した幼虫が死滅するのに十分な温度と期間があります。

◆ダイズ→湛水しない畑作物の順に栽培すると、畑作物の栽培中に地面から成虫が羽化する可能性があります。



◆水稲→ダイズの順に栽培した場合でも圃場外からの移入虫があると被害が発生することがあります(下図の1年目)。その場合でも、発生源から離れていれば(P4参照)被害はごく少ないと考えられます。



ダイズ連作圃場における被害粒率の年次推移(箱ひげ図：長野県)

箱ひげ図の箱の上端は第3四分位、箱の中の横線は中央値、箱の下端は第1四分位、ひげ(縦の線)は外れ値を除いた最大値・最小値、点は外れ値をそれぞれ表す。

7. 成虫の一般的な発生時期

成虫の発生時期，防除適期には地域性があります。

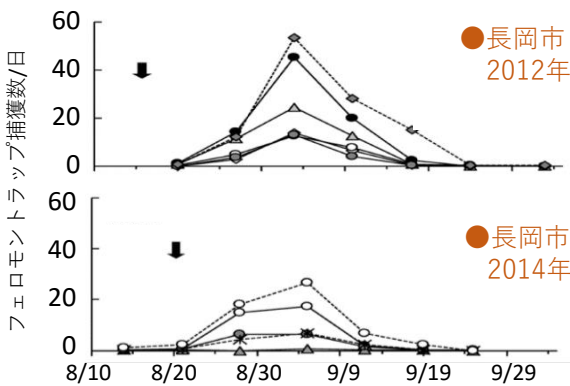
引用文献10-28

地点ごとの成虫の発生時期

フェロモントラップの調査報告(2018年まで)と委託プロの調査からまとめました。
年次による違いもあります。
凡例は右下の枠内。



防除適期は，大豆の着莢時期と成虫の発生時期に影響され，地域ごとに異なります。



●：8月第6半旬～9月第1半旬ごろにピークがある地点。北陸～東北にある。

例：左図の2012，2014年の長岡市。

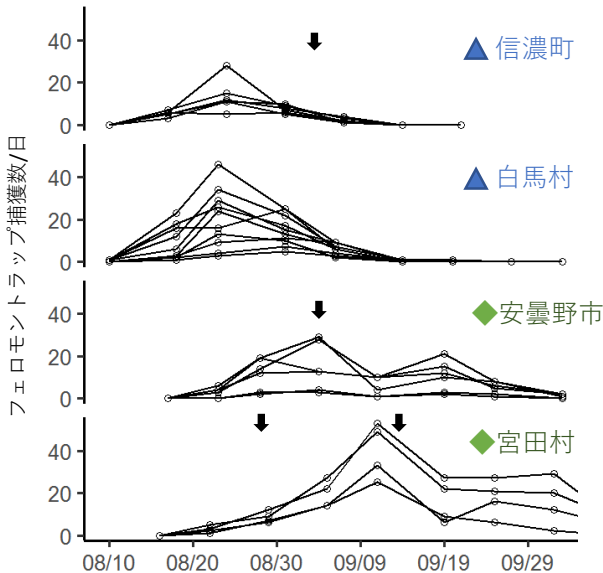
新潟県では，防除適期は8月第6半旬～9月第1半旬とされています。

▲：8月第5半旬以前にピークがあることが多い地点。東北以北などにある。

北海道では7月に発生が始まることもあり地域による消長の違いは大きい。

例：左図の信濃町，白馬村。

フェロモントラップによる成虫捕獲消長(新潟県) 矢印で防除あり。(引用文献23)



◆：9月第2半旬以降にピークがあることが多い地点。本州内陸などにある。

例：左図の安曇野市，宮田村。

■：年1化と2化が混じるとの報告がある地点。南関東で見られる。8月上旬と9月中下旬にピークがある(引用文献27,28)。

フェロモントラップの成虫捕獲消長(長野県) いずれも2017年。矢印で防除あり。

8. 殺虫剤の散布における留意事項

地域ごとの防除適期に、防除の基本(p.9参照)を踏まえた散布をすることが重要です。

引用文献6, 10, 29

- ・類似した栽培方法が多い地域では、各指導機関は防除適期を暦日で示しています。
- ・前ページの●印の地点(新潟県など)では、概ね8月第6半旬と9月第1半旬頃が防除適期とされています。
- ・上の場合、リスク2(p.4参照)では1回散布(全ての剤が選択肢となります)が適当です。一方、リスク3(p.4参照)では2回散布や輪作で被害を低減するのが安全です。1回散布の場合には注意深い散布計画が必要です(参考下表)。

殺虫剤の種類別、散布時期別の防除効果の総合評価* (連作圃場)

No.	薬剤名	散布日(月/半旬)			
		8/5	8/6	9/1	9/2
1	MEP乳剤	—	C	B	B
2	ベルメトリン乳剤	B	A	B	B
3	エトフェンプロックス乳剤	—	—	B-C	—
4	クロラントラニリプロール水和剤	B	A	B	B
5	フェンバレレート・MEP水和剤	A	A	A	A
6	ダイアジノン粒剤	—	—	A	—

* 詳細は9ページの引用文献29を参照のこと。A：効果高い(a評価が総数の2/3以上), B：効果中程度(a評価, b評価が総数の2/3以上), C：効果やや低い(a評価が総数の2/3以上)。—は試験件数が2以下のため評価しないことを示す。

農薬の登録内容や効果は変わることがあります。マニュアルとは別に最新の情報をご確認ください。

リスク2またはリスク3と推定される圃場において
8月第6半旬～9月第1半旬に1回散布があった場合の被害程度別の圃場数

1回散布の 防除内容 (上表の分類)	リスク2の圃場				リスク3の圃場			
	被害粒率 <5%		被害粒率 ≥5%		被害粒率 <5%		被害粒率 ≥5%	
	剤内訳	剤内訳	剤内訳	剤内訳				
A	2	No.2(1), No.4(1)	0	0	3	No.6(3)	0	0
B	8	No.1(3), No.2(1), No.4(4)	0	0	14	No.1(1), No.4(13)	2	No.4(2)
B-C	0		0	0	1	No.3(1)	5	No.3(5)
C	0		0	0	1	No.1(1)	1	No.1(1)
—	4	No.3(4)	0	0	3	No.3(3)	3	No.3(3)
合計	14		0	0	22		11	

新潟と長野県内の調査(引用文献6)の結果の中から、成虫発生ピークが8月第6半旬と9月第1半旬の圃場を抽出し整理した。
剤内訳は施用された殺虫剤のNo.と(圃場数)を示す。殺虫剤のNo.は上表と同じ。

- ・前ページの●印の地点以外の場合には、地域ごとの情報を入手して防除適期を確認します(下は長野県の例)。

マメシクイガに対する各薬剤の散布適期(引用文献10)

薬剤	散布時期別防除効果		
	成虫発生盛期	産卵盛期	幼虫発生初期
クロラントラニリプロール水和剤	○	○	△
エトフェンプロックス乳剤	○	○	△
MEP乳剤	×	△	○

○：効果あり △：効果はあるがやや低い ×：効果が低い
H29～30年の防除試験の結果に基づいて評価した。

9. 防除の基本

1. 殺虫剤登録内容は最新の情報源で確認しましょう。
 - ・農薬ラベルの記述
 - ・指導機関の情報やwebサイト農薬登録情報提供システムhttps://www.acis.famic.go.jp/index_kensaku.htm
2. 農薬の使用にあたっては、異なる作用機構のローテーションあるいは体系使用が推奨されていることに留意しましょう。
作用機構分類表(農薬工業会)<https://www.jcpa.or.jp/labo/mechanism.html>
3. 地域の指導機関が発表する防除に関する情報を確認しましょう。
(防除適期、推奨される対策や剤は地域によって異なります。)

○引用文献 (下記およびマニュアル本文にあるWebサイトの情報は予告なく変更されることがあります。)

1. 総合的病害虫・雑草管理 (IPM) 実践指針(農水省) http://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/gaicyu/g_ipm/
2. JPPネット病害虫発生防除状況データベース(日本植物防疫協会) <http://web1.jpnn.ne.jp/member/>
3. 内藤・正木(1962)シロイチモジマダラメイガ及びマメシクイガの分布に関する研究. 農事試験報2: 145-228.
4. 奥ら(1983)東北地方において大豆を加害するヒメサヤムシガ類(予報). 北日本病虫研報27: 28-34
5. 石本・山代(2017)新潟県におけるマメシクイガの発生消長. 新潟農総研報15: 15-19.
6. 竹内ら(2020) マメシクイガ対策マニュアルの作成: 被害リスク推定に基づく対策の選択. 第72回北陸病虫研講要: 4.
7. 新潟県研究成果情報2016 大豆の連作と成虫発生量を指標にしたマメシクイガの防除のめやす <https://www.ari.pref.niigata.jp/sakumotsu/201617mameshinkui.html>
8. 竹内(2018)湛水条件のマメシクイガ幼虫生存率に及ぼす温度の影響. 北陸病虫研報 67: 5-14.
9. Takeuchi, H. et al.(2019) Appl. Entomol. Zool. 58: 285-296. <https://link.springer.com/journal/13355/54/3>
10. 長野県農試平成30年研究情報 だいののマメシクイガ防除に有効な薬剤と散布時期 <https://www.agries-nagano.jp/wp/wp-content/uploads/2019/04/2018-2-s09.pdf>
11. 道総研中央農業試験場成果情報 平成23年度 大豆のマメシクイガに対する防除適期の判断手法と被害軽減対策 <http://www.naro.affrc.go.jp/laboratory/harc/contents/files/byou08.pdf>
12. 北海道病害虫防除所予察定点ほ場における病害虫発生状況 http://www.agri.hro.or.jp/boujoshou/teiten_jouhou/framepage.html
13. 青森県農林水産課 平成30年普及する技術 大豆のマメシクイガ多発圃場における無人ヘリコプター散布による効率的防除法 <https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/nourin/nosui/files/H30h1.pdf>
14. 木村・石谷(2009)合成ピレスロイド剤によるマメシクイガの効率的防除. 北日本病虫研報 60: 180-185.
15. 矢治ら(2015)害虫の習性を利用した夜間無人防除作業の試み. 秋田県立大ウェブジャーナルB2: 130-133.
16. 佐藤正彦(1985)フェンバレート・M E P 剤のマメシクイガに対する防除効果. 北日本病虫研報36: 60-62.
17. 平成26年度若手農研セ試験研究成果書 大豆害虫マメシクイガに対する各薬剤の防除適期 http://www2.pref.iwate.jp/~hp2088/seika/h26/h26shidou_01.pdf
18. 平成25年宮城県古川農試普及技術 フェロモントラップを用いたマメシクイガの成虫発生時期の把握 <https://www.pref.miyagi.jp/uploaded/attachment/256474.pdf>
19. 土門ら(2010)山形県におけるマメシクイガの発生経過と2回発蛾の可能性. 北日本病虫研報61: 137-140.
20. 福島県農総生産環境部作物保護科 フェロモントラップを用いたマメシクイガの発生予測 <https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/306712.pdf>
21. 遠藤(1967)マメシクイガの生態ならびに薬剤防除に関する研究. 福島県農試研報3: 85-96.
22. 平成30年栃木県病害虫防除所 植物防疫年報. <http://www.jpnn.ne.jp/tochigi/file/nenpou/H30/4-2.pdf>
23. 石本・岩田(2018)マメシクイガ(チョウ目: ハマキガ科)の発生量に及ぼすダイズ連作の影響. 応動昆62: 239-247.
24. 成瀬・新田(1991)北陸地方におけるマメシクイガの発生経過. 富山農技セ研報10: 1-9.
25. 石川県農林水産研究成果集報19号(2017)石川県におけるマメシクイガの発生消長と薬剤防除効果. <https://www.pref.ishikawa.lg.jp/noken/noushi/seikasyu-hou/29/documents/06daizu.pdf>
26. 福田・奥谷(2018)鳥取県におけるマメシクイガの発生消長とジアミド系殺虫剤の防除効果. 植物防疫72: 319-322.
27. 内藤(1960)関東地方におけるマメシクイガの生態と被害. 応動昆10: 77-81.
28. 二宮ら(1957)神奈川県に於けるマメシクイガの生態的知見. 関東病虫研報4: 31-32.
29. 石本ら(2019) マメシクイガに対する殺虫剤の種類別, 散布時期別の防除効果. 北陸病虫研報68: 11-20.

「マメシクイガ対策マニュアル」

2020年3月

国立研究開発法人

農業・食品産業技術総合研究機構

中央農業研究センター

〒305-8666 茨城県つくば市観音台2-1-18