

診断に基づく大豆栽培改善技術導入支援マニュアル

ダイズカメムシ類対策マニュアル



農研機構

中央農業研究センター

2020 年 3 月

はじめに

ダイズカメムシ類はダイズの子実を加害するため、品質の低下や減収をもたらします。これらのカメムシ類の密度調査には見とりや払い落としによる調査が行われていますが、これらの調査は労力が掛かることや、天候や調査者の技量により結果が左右されるなどの問題があります。そこで、平成 27 年度から令和元年度にかけて農林水産省の委託プロジェクト研究「多収阻害要因の診断法及び対策技術の開発」の中で、農研機構（中央農業研究センター）は三重県農業研究所、山口県農林総合技術センターとともに、誘引剤や LED トラップを利用したダイズカメムシ類の簡易な調査法の開発に取り組みました。また、薬剤の種類や散布時期による被害低減効果を評価することで、効果的な防除法の開発に取り組みました。

研究期間の終了にあたり、プロジェクトの中で得られた成果やこれまでの知見を踏まえ、各県の病虫害防除所等の発生予察担当者や害虫防除の指導・普及担当者向けのダイズカメムシ類の対策マニュアルとして取りまとめました。

本マニュアルが、ダイズカメムシ類の発生予察や防除に取り組まれている方々のお役に立てれば幸いです。

○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。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

TEL：029-838-8481（代表）、メール：koho-carc@ml.affrc.go.jp

試験担当者

【農研機構 中央農業研究センター】遠藤 信幸

【三重県農業研究所】西野 実、田中 千晴、笹山 哲央、大仲 桂太、田口 裕美

【山口県農林総合技術センター】本田 善之、岩本 哲弥

目次

1. ダイズカメムシ類とは	- 2 -
2. ダイズカメムシ類による被害	- 5 -
3. ダイズカメムシ類の調査方法	- 6 -
4. ダイズカメムシ類の発生予察	- 7 -
1) 誘引剤を用いた予測	- 7 -
ホソヘリカメムシ、イチモンジカメムシ	
2) LED トラップ (UV-LED84 球) を用いた予測	- 11 -
ミナミアオカメムシ、アオクサカメムシ	
5. ダイズカメムシ類の防除対策	- 16 -
6. 参考文献	- 21 -

1. ダイズカメムシ類とは

ダイズを加害するカメムシ類は 6 科 31 種が報告されていますが、主要種はそれほど多くありません。以下に全国的に問題となっているカメムシ種の形態や生態に関する特徴を記します。

ホソヘリカメムシ *Riptortus pedestris*

成虫の体長は 14～17mm。体色は黒褐色から赤褐色を呈し、雄成虫では頭部と胸部の側面に黄色の不連続紋がみられる。幼虫はアリによく似ており、若齢期は特に見分けが難しい。主にマメ科植物を寄主としている。西南暖地では年 3 世代を経過し、成虫態で越冬する。



写真. ホソヘリカメムシ成虫（左）、老齢幼虫（中央）および中齢幼虫（右）

イチモンジカメムシ *Piezodorus hybneri*

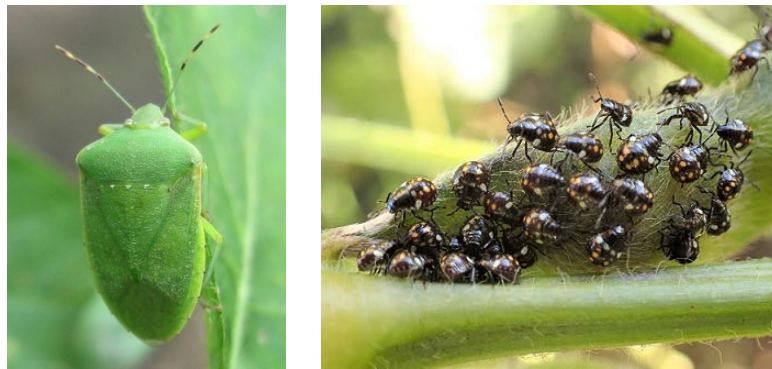
成虫は体長 9～11mm。淡黄緑色で前胸背に雄は白色、雌は紅色の横帯があるのが特徴。主にマメ科植物を寄主としている。西南暖地では年 3 世代を経過し、成虫態で越冬する。



写真. イチモンジカメムシ成虫（左）および幼虫（右）

ミナミアオカメムシ *Nezara viridula*

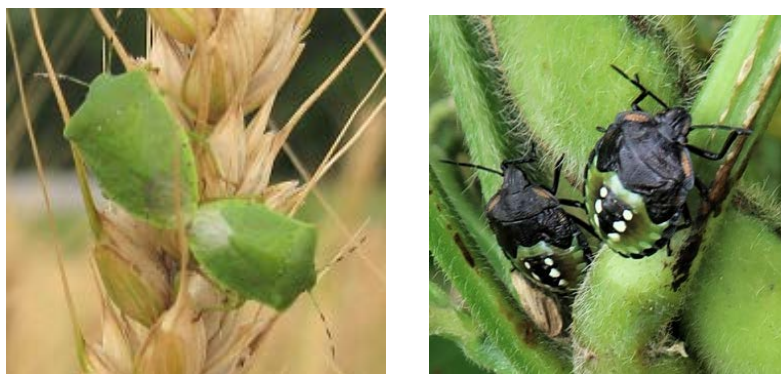
成虫は体長 12～16mm。全体が緑色をした個体が多いが、様々な色彩多型がみられる。外見はアオクサカメムシとよく似ているが、体がより縦長であること、触角が褐色（アオクサカメムシは黒色）であること、腹部背面が緑色であることなどから判別できる。広食性で 32 科 145 種の植物を加害することが報告されており、水稻やダイズなどの害虫として世界的に有名である。南方系の害虫であることから、冬の寒さに弱く、越冬の可否により分布が制限されている。2019 年時点で、北関東や北陸以北での発生は確認されていない。年 3～4 世代を経過し、成虫態で越冬する。



写真。ミナミアオカメムシ成虫（左）および幼虫（右）

アオクサカメムシ *Nezara antennata*

成虫は体長 12～16mm。近縁種のミナミアオカメムシと同様に体色の色彩多型が存在する。ミナミアオカメムシと同様に広食性で、果実、野菜、水稻やダイズなど幅広く加害する。年 2 世代を経過し、成虫態で越冬する。



写真。アオクサカメムシ成虫（左）および幼虫（右）

その他、地域的にブチヒゲカメムシ、クサギカメムシ、チャバネアオカメムシ、トゲシラホシカメムシ類などが多発する場合があります。西日本ではマルカメムシの発生も多いですが、莢を加害しないことから、実害はほとんどありません。



写真、ブチヒゲカメムシ成虫（左）および幼虫（右）

なお、カメムシ類を含むダイズの病害虫や被害の写真に関しては、以下のサイトに詳細が掲載されておりますので、こちらもあわせてご参照下さい。

「ダイズの病害虫診断（農研機構）」

<https://www.naro.affrc.go.jp/org/narc/daizu2020/index.html>

【ダイズカメムシ類の種構成】

ダイズカメムシ類の優占種は地域により異なります。図 1 は、ある年におけるダイズカメムシ類の発生量を県ごとに割合（種構成）でまとめたものです。このように種構成は県により大きく異なりますし、同じ県内でも地域や年によっても優占種が異なります。ダイズカメムシ類の種によっては効きにくい薬剤もありますので、防除を考える上で対象地域におけるダイズカメムシ類の発生傾向を知ることが重要です。

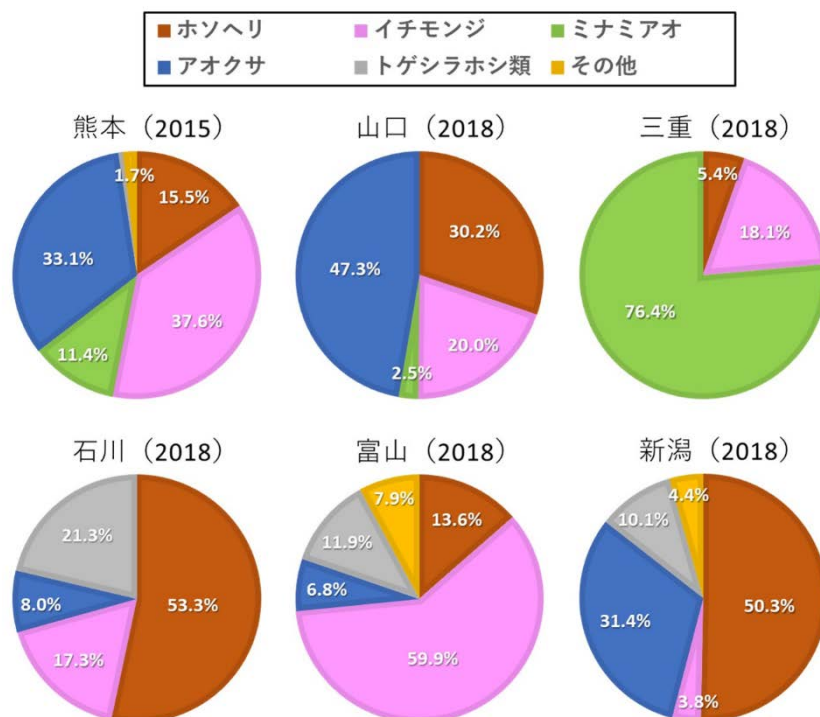


図 1 ダイズカメムシ類の県別の種構成

2. ダイズカメムシ類による被害

ダイズカメムシ類による被害は成幼虫の莢内子実の吸汁加害によってもたらされます。ダイズの生育ステージにより被害様相や程度は異なり、莢伸長初期には落莢として、莢伸長中期以降は扁平粒や奇形粒となって現れます。また、加害が激しい場合は子実への養分の転流がすすまないため、莢葉がいつまでも緑色のまま落葉せず、いわゆる青立ちといった状態になります。莢伸長初期から子実肥大初期に加害を受けたものは板豆や変形が激しい粒となり、これらは転選機などではじかれるため、収量に影響します。一方、子実肥大中期以降の加害による被害は転選機での除去が難しくなることから収量への影響は少ないものの、品質（等級）の低下をもたらします。



写真。ダイズカメムシ類の加害による被害粒（左：中被害、右：甚被害）

1頭が加害する子実量は、カメムシの種類や雌雄、齢期によって異なります。種類ではホソヘリカメムシよりアオクサカメムシやイチモンジカメムシの加害量が多いとされています。また、ホソヘリカメムシでは雄成虫よりも雌成虫による被害が大きいです。幼虫の齢期でも被害が異なり、若齢よりも老齢の方が被害の程度は大きいですが、加害頻度は3齢幼虫が一番多くなります。

兵庫県における調査では、10%の減収となるカメムシ類による被害粒率は10.9%とされ、この場合の要防除水準は8月5半旬（圃場侵入期）で0.2頭/50株（見とり調査）であることが報告されています。福井県による調査では、被害水準を被害粒率5%とした場合、8月下旬（圃場侵入期）で0.3頭/100茎（見とり調査）、9月中旬（発生最盛期）で4.0頭/100茎が要防除水準であるとされています。品種や栽培時期が異なることから厳密な比較は難しいですが、莢伸長期から子実肥大初期といったカメムシ類の密度が低い時期では「1頭/100茎」以下というかなり厳しい条件で防除を判断しなくてはなりません。

3. ダイズカメムシ類の調査方法

ダイズカメムシ類の発生調査は、見とり、あるいは払い落としによって行われています。払い落としによる調査はカメムシ類以外にもハスモンヨトウやフタスジヒメハムシなども同時に調べることができ、見とりよりも短時間で済むことから効率的な調査法です。一方、カメムシが低密度時には発見効率が見とり法に劣るという報告もありますので注意が必要です。

以下の発生予察の項の中での密度調査では、ビーティングネットなどを用いた払い落としによる調査を行っていますので、本法について説明します。

【ビーティングネットを用いた払い落とし調査】

調査には直径 60 cm の円形のビーティングネット（BugDorm 社製）を使用します。まず、畝間の上部から株元に向けてビーティングネットを差し込みます。次にネットを傾け、手のひらや前腕を用いて 2、3 茎を一度に上部から下部にかけて 4～5 回程度、ネット側に叩き込みます。その後、ネット上に落下したカメムシ類を成幼虫別に計数します。気温が高い場合には、成虫が飛翔して逃げる場合がありますので、速やかに計数するなどの対応が必要です。調査は 100 茎（約 50 株）程度を目安に行います。



写真. 払い落とし調査で使ったビーティングネット

4. ダイズカメムシ類の発生予測

【広域的な予測】

ミナミアオカメムシやアオクサカメムシの成虫は光に誘引されることから、県の病虫害防除所などに設置してある予察灯（大型のライトトラップ）がモニタリングや発生予測に有効です。予察灯への誘殺数が発生量の指標となるので、7月までの誘殺数を平年値と比較することで、当該年度の発生傾向について知ることができます。予察灯の情報については、各都道府県の病虫害防除所のHPや毎月発表される発生予測情報を参考にしてください。

ミナミアオカメムシは冬季の気温が越冬の可否に大きく影響していることから、冬季の気温が発生量の指標になります。具体的には最寒月の平均気温（多くの年で1月が最寒月となる）や、日平均気温5℃あるいは2.5℃以下の積算日数が指標になります。ミナミアオカメムシは月平均気温が5℃前後で越冬率が大きく変わることから、最寒月の平均気温が4℃を下回る年は越冬率が低く、前年よりも発生量は少なくなることが予想されます。一方、最寒月の平均気温が7℃を超えるような年は越冬率がかなり高くなりますので、前年の発生が多い地域では注意が必要です。

気温情報については下記の気象庁HPの「過去の気象データ検索」から、最寄りのアメダス観測地点を選択した上で、月平均や日平均気温を調べることが可能です。

<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>

【地域的（圃場や集落単位）な予測】

圃場や集落といった比較的狭い範囲の発生量の予測には誘引剤やLEDトラップの活用が有効です。以下に利用方法や解析事例を記しますが、解析結果については、特定の地域における調査データに基づいたものです。実際に利用される場合は、下記の解析法を参考に、対象調査地の状況にあわせた独自の判断基準を設けて頂く必要があります。

1) 誘引剤を用いた予測

ホソヘリカメムシやイチモンジカメムシに関しては、誘引剤が富士フレイバー（株）より市販されており、これらの誘引剤が発生予測に利用できます。また、粘着トラップ（ボックストラップ＋粘着紙）も同社から購入できます。

<https://www.fjf.co.jp/jp/ecomone/product/fieldcatch.html>

◆ ルアーの種類

ルアーの種類	製品仕様					
	入り数	標準使用数 (1トラップあたり)	交換周期	有効期限	誘引剤	ルアーの形状
ホソヘリカメムシ用	24個入り	標準使用数：6個 (状況により2～8個)	開封後1ヶ月	1年	雌雄の成虫及び幼虫を誘引する 集合フェロモン	
イチモンジカメムシ用 ^{※2}	24個入り	標準使用数：6個 (状況により2～8個)	開封後1ヶ月	1年	雌雄の成虫を誘引する 集合フェロモン	

ボックストラップ



	1箱当りの入り数	1トラップ当りの 使用個数	対象害虫
プレート	24枚	4枚	ホソヘリカメムシ
フラットホルダー	12個	2個	イチモンジカメムシ
ルアーホルダー	6個	1個	クモヘリカメムシ
吊り下げ紐	6本	1本	ミナミアオカメムシ

粘着紙 (48枚入り)



【調査方法】

＜ボックストラップ＞

ホソヘリカメムシまたはイチモンジカメムシの誘引剤 4 個を入れたホルダーをボックストラップ内部に固定します。ボックストラップの 4 面に粘着紙を取り付け、ダイズ圃場の周縁の株から 50cm から 1m 程度離れた畔などの場所に設置します。トラップの設置高が高いとカメムシ類の捕獲効率が低いことから、誘引剤の設置位置が地上から 30～60cm になるようにトラップを低めに設置することが重要です。粘着紙に捕獲されたカメムシの種ごとの数を原則的に週に一度計数します。粘着紙は調査毎か、粘着面が汚れたり、付着物で粘着力が低下したら交換します。誘引剤は 1 ヶ月毎に新しいものに交換します。ホソヘリカメムシとイチモンジカメムシの誘引剤を併用することも可能です。なお、設置場所がダイズ植物体に近いと、誘引された成幼虫が誘引源ではなく植物体に定位し、加害を助長することがあるため注意が必要です。



写真. フェロモントラップの設置風景

＜その他のトラップ＞

ボックストラップ以外にも粘着板や水盤を用いた調査が可能です。以下に示す解析事例についてはボックストラップを用いた誘殺数に基づいたものですので、他のトラップを使用する際は別途の解析が必要です。

【調査期間】

誘殺消長は地域により異なりますので、調査期間については消長を基に判断して下さい。おおよその調査期間については以下を参考にして下さい。

- ・ホソヘリカメムシ：7～9月
- ・イチモンジカメムシ：7～9月

【調査結果解析例】

ホソヘリカメムシ

ホソヘリカメムシのフェロモントラップへの誘殺数は7～8月に多い傾向があります（図2）。フェロモントラップへの誘殺数と圃場密度や被害との間には有意な関係性があり（図3）、一般化線形モデルを用いた解析から、8月のトラップ誘殺数が**15頭以下**の場合、推定被害粒率は5%以下となり、本種を対象とした**防除は不要**と考えられます。一方、8月の誘殺数が**30頭以上**の場合、推定被害粒率は10%を超えることから、本種のみを対象とした場合でも**防除が必要**と考えられます。

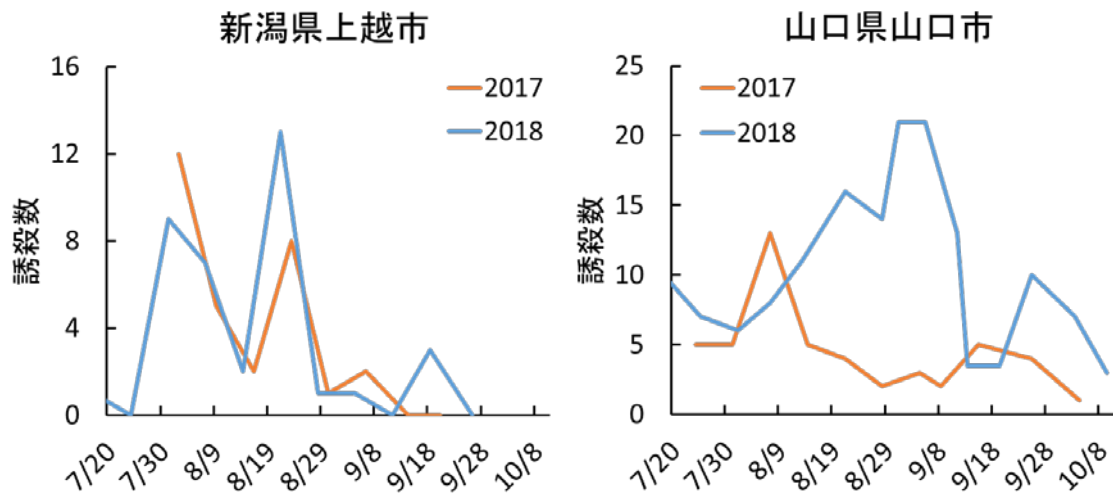


図 2. フェロモントラップへのホソヘリカメムシの誘殺消長

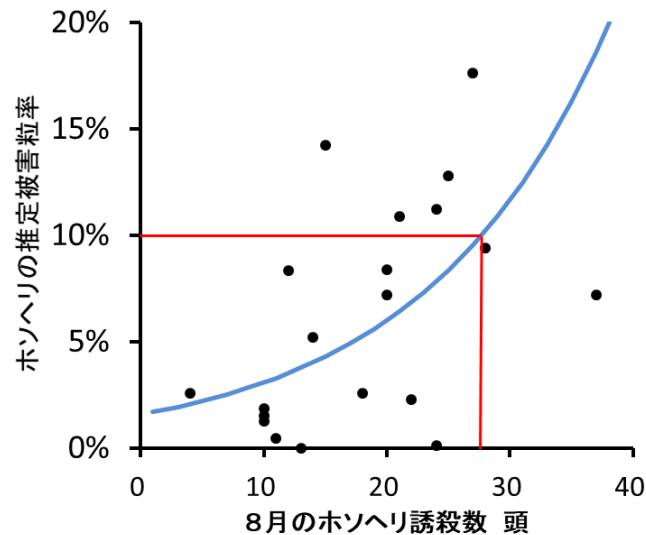


図 3. ホソヘリカメムシのフェロモントラップ誘殺数と推定被害粒率との関係 (2016-2018)

イチモンジカメムシ

イチモンジカメムシのフェロモントラップへの誘殺数は 7～8 月に多い傾向があります (図 4)。フェロモントラップへの誘殺数と圃場密度や被害との間には有意な関係性があり (図 5)、一般化線形モデルを用いた解析から、8 月のトラップ誘殺数が **30 頭以下** の場合、推定被害粒率は 5% 以下となり、本種を対象とした **防除は不要** と考えられます。一方、8 月の誘殺数が **50 頭以上** の場合、推定被害粒率は 10% を超えることから、本種のみを対象とした場合でも **防除が必要** と考えられます。

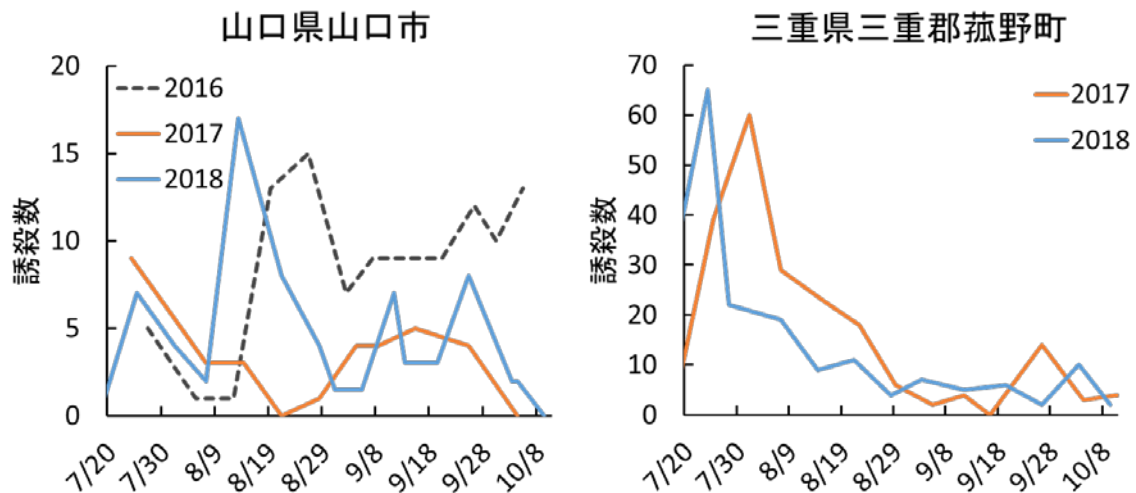


図 4. フェロモントラップへのイチモンジカメムシの誘殺消長

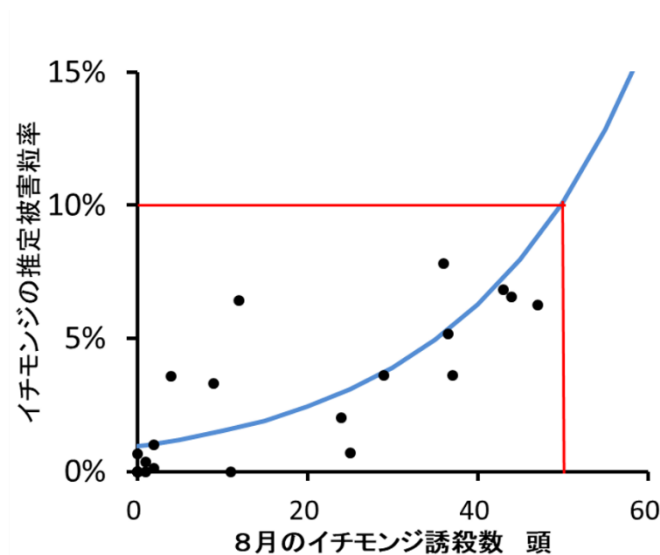


図 5. イチモンジカメムシのフェロモントラップ誘殺数と推定被害粒率との関係（2016-2018）

2) LED トラップ（UV・LED84 球）を用いた予測

ミナミアオカメムシやアオクサカメムシの発生量の把握に予察灯が有効ですが、予察灯は大型で重いことや、野外でも電源を確保する必要があることから、実際に問題となっている地域や圃場に設置するのが困難でした。そこで、省電力な LED を利用したバッテリーで稼働できるライトトラップを開発しました。開発したトラップは家庭用電源が不要なことや軽量であることから、持ち運びが容易でどこにでも設置することができます。本 LED トラップは興南施設管理（株）より購入することができます（詳細は次の HP やパンフレットを参照して下さい）。

<https://www.konan-sk.co.jp/service4.html>

・ミナミアオカメムシ・アオクサカメムシ用 LED トラップ (<https://www.konan-sk.co.jp/leafret.pdf>)

農業を使用せず光の誘引力でカメムシ捕獲ができる
自然環境にやさしい捕獲装置！！

ミナミアオカメムシ アオクサカメムシ 用 ★ LEDトラップ



興南施設管理株式会社

ISO 9001:2015 (FS 66932)

<http://www.konan-sk.co.jp/>

装置構成 (光源部、制御部、捕獲部)



光源部



制御部



捕獲部

◇お問い合わせ◇

装置名：ミナミアオカメムシ(アオクサカメムシ)用 LEDトラップ

興南施設管理株式会社

〒901-2131 沖縄県浦添市牧港 1 丁目 60 番 6 号

TEL 098-877-7269 FAX 098-878-6566

E-mail: kikaku@konan-sk.co.jp

ホームページ: <http://www.konan-sk.co.jp/>

※農研機構との共同開発です



装置概要

- 交流電源と直流電源どちらの電源でも使用できます。
- 自動車用バッテリー3 つで 7 日間連続使用が可能です。(12 時間/1 日使用時)
- 制御部のタイマーでセットした時間帯に光源が点灯します。
- 光源には UV_LED を 84 球使用。
- 誘引されたミナミアオカメムシ(アオクサカメムシ)は、捕獲かごにたまりまふ。捕獲後は適時に回収し処分します。
- 設置は、地面に鉄杭(アンカー)を用いて設置します。
- 軽量の為保管・設置が手軽に行えます。
- 段積みができる為保管時に場所を取りません。



収納ボックス内部
(制御部・バッテリー3 個収納)

経済性

- 光源が LED なので、ランプ交換がほとんどありません。(寿命約 20,000 時間以上)
- 捕獲部はアルミ材を使用しているため、腐食に強い。
- 台風時、倉庫に保管ができるので補修費が削減できます。

装置仕様

光源部

- AC 電圧・・・100V
- DC 電圧・・・12V
- 消費電力・・・約 8.4Wh
- サイズ・・・φ: 13cm
H: 20cm

収納ボックス

- サイズ・・・W: 61.5cm
D: 37.5cm
H: 33cm
- 重量・・・約 4.5kg
(制御部込、バッテリー無)

捕獲部

- サイズ・・・φ: 35cm
H: 105cm
- 重量・・・約 4.5kg
(光源部込)



設置はハンマーで鉄杭を打ち込みます。



軽量なので一人でも楽に持ち運びができます。

【調査方法】

LEDトラップを調査したい地域のダイズ圃場の畔など、邪魔にならないところにアンカーを用いて固定します。設置場所としては、周りに高い障害物や街路灯などがない、開けた暗い場所が望ましく、必ずしも圃場内である必要はありませんが、水田など水辺の近くは捕獲効率が悪い可能性がありますので、離して設置して下さい。光源の点灯時間は薄暮から薄明までの間となり、厳密には日の入り時刻の30分後から日の出時刻の30分前までが野外照度1ルクス以下の夜間となります。時期により点灯時間を変更するのが面倒な場合は、17～18時点灯、翌5～6時消灯に設定して下さい。なお、捕獲した虫の逃亡を防ぐため、捕獲部には殺虫プレート（バポナ等）を入れて下さい。光源の点灯時間は使用するバッテリーの容量や個数により変わります。光源の消費電力が8.4Wですので、12V、28Ahのバッテリーを3個使用した場合、120時間の点灯が可能（ $336\text{Wh} \times 3$ ）です。この場合、1日12時間点灯では10日間の連続点灯が可能です。週に一度は捕獲虫の回収およびバッテリーの充電を行って下さい。

【調査期間】

誘殺消長は地域により異なりますので、調査期間については消長を基に判断して下さい。おおよそその調査期間については以下を参考にして下さい。

- ・ミナミアオカメムシ：7～9月（誘殺ピーク：多くの地点で8月中旬以降）
- ・アオクサカメムシ：7～8月（誘殺ピーク：8月上旬～下旬）

【調査結果解析例】

ミナミアオカメムシ

ミナミアオカメムシはLEDトラップへの誘殺時期が遅い（図6）ことから、少なくとも8月末までの調査が必要です。LEDトラップへの誘殺数と圃場密度や被害との間には有意な関係性があり（図7）、一般化線形モデルを用いた解析から、8月までの誘殺数が**35頭以下**の場合、推定被害粒率は5%以下となり、本種を対象とした**防除は不要**と考えられます（表1）。一方、8月までの誘殺数が**90頭以上**の場合、推定被害粒率は10%を超えることから、本種のみを対象とした場合でも**防除が必要**と考えられます。

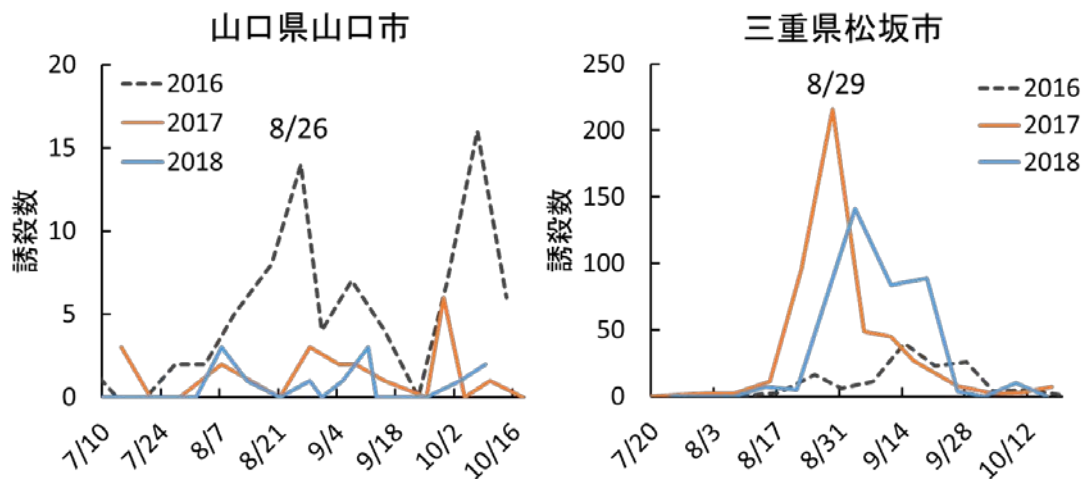


図 6. LED トラップへのミナミアオカメムシの誘殺消長

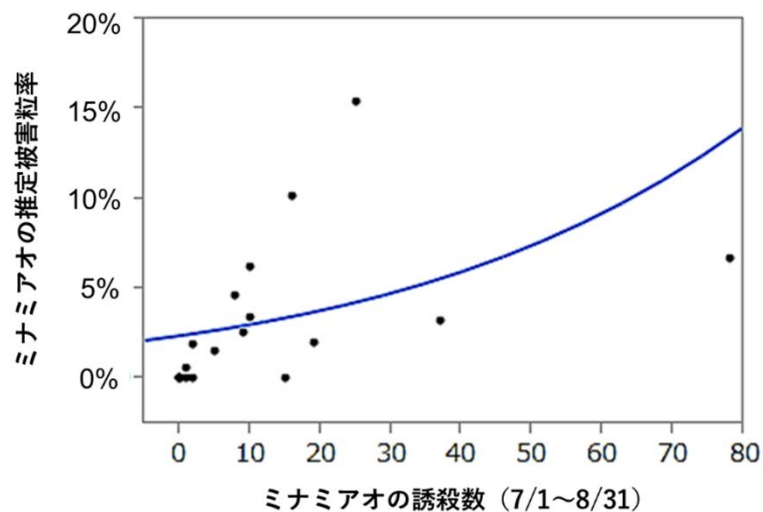


図 7. ミナミアオカメムシの LED トラップ誘殺数と推定被害粒率との関係 (2016-2018)

	被害粒率5%	被害粒率10%
8/31までの誘殺数	39.9 (38.0-41.9)	83.1 (79.5-87.1)

表 1. 被害解析に基づく逆推定による各被害粒率時のミナミアオカメムシの予測誘殺数 (95%信頼区間)

アオクサカメムシ

アオクサカメムシは 7～8 月に LED トラップへの誘殺数が多く、9 月以降はほとんど誘殺されません (図 8)。誘殺時期が早いことから、早い時期 (8 月上

旬)での予測が可能です。LED トラップへの誘殺数と圃場密度や被害との間には有意な関係性があり(図 9)、一般化線形モデルを用いた解析から、8 月までの誘殺数が **55 頭以下**の場合、推定被害粒率は 5%以下となり、本種を対象とした**防除は不要**と考えられます(表 2)。一方、8 月までの誘殺数が **80 頭以上**の場合、推定被害粒率は 10%を超えることから、本種のみを対象とした場合でも**防除が必要**と考えられます。

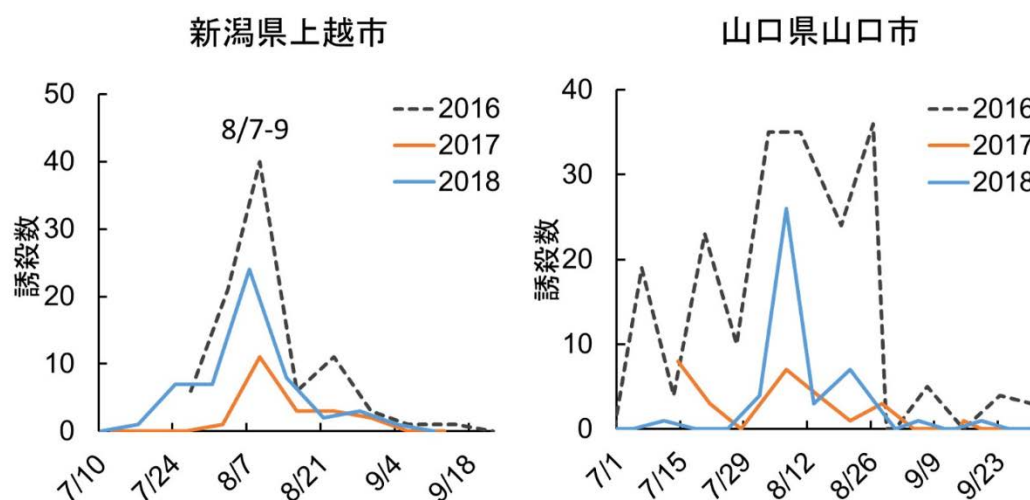


図 8. LED トラップへのアオクサカメムシの誘殺消長

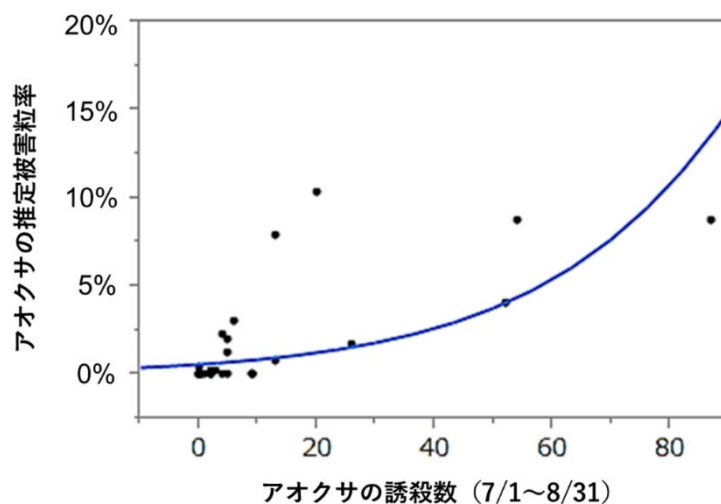


図 9. アオクサカメムシの LED トラップ誘殺数と推定被害粒率との関係 (2016-2018)

	被害粒率5%	被害粒率10%
8/10までの誘殺数	44.8 (43.3-46.4)	61.6 (59.6-63.8)
8/20までの誘殺数	48.3 (46.9-49.8)	65.2 (63.4-67.2)
8/31までの誘殺数	57.6 (56.0-59.3)	77.5 (75.3-79.8)

表 2. 被害解析に基づく逆推定による各被害粒率時のアオクサカメムシの予測誘殺数（95%信頼区間）

5. ダイズカメムシ類の防除対策

【化学的防除】

ダイズカメムシ類の種構成や発生時期は地域やダイズの品種・作型により異なりますので、使用薬剤や防除時期を決定する上で、対象の圃場における発生種や発生消長の把握が重要となります。しかし、定期的にカメムシ類の発生量を調査するのは大変ですので、カメムシによる被害が問題となっている地域では、トラップによる調査結果とダイズの生育状況を見ながら防除時期を検討するのが実際的かと思われます。なお、ミナミアオカメムシやアオクサカメムシに対してはピレスロイド系殺虫剤の感受性が低い事例が報告されていることから、他の系統の薬剤を選定する必要があります。また、殺虫剤の効果の持続期間は、殺虫剤の種類によって異なりますが、ダイズカメムシ類を効率的に防除するには14日間程度の持続期間がある殺虫剤を使用することが望ましいと考えられます（図10）。

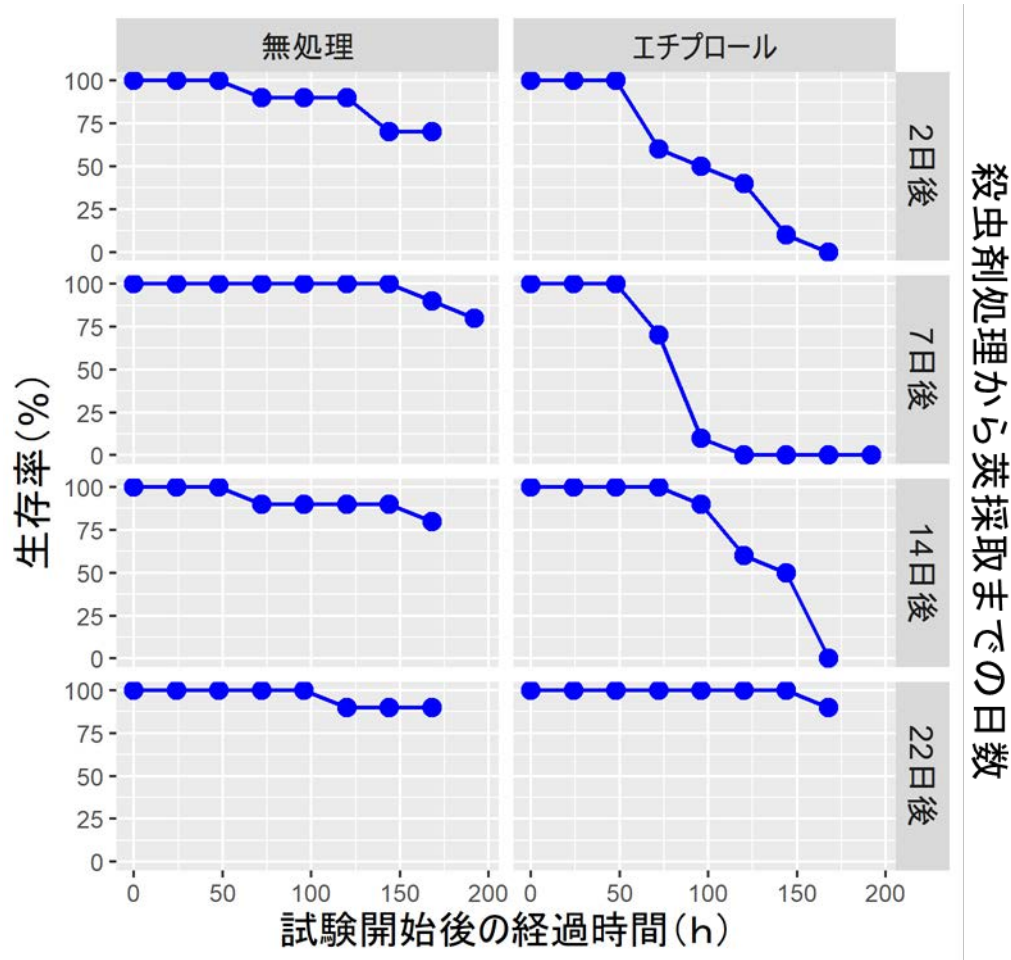


図 10. 圃場条件で殺虫剤を散布処理したダイズから処理 2 日後、7 日後、14 日後、22 日後に採取した莢を給餌した場合のミナミアオカメムシ成虫の生存率の推移（本データは殺虫剤エチプロール剤処理と無処理との比較）

開花後 2 週間ほど経過し、莢が大きくなりだすところからダイズカメムシ類は増え始めますが、初期の加害はダイズ植物側の補償作用により収量への影響は少ないと言われています。カメムシによる被害が中程度（10～20%）と予想される場合には、子実肥大初期（開花 30-40 日後）に 1 回防除するのが効果的です（図 11）。20%を超えるような大きな被害が予想される場合には、莢伸長後期（開花 20-30 日後）と子実肥大中期（開花 40-50 日後）に 2 回防除するのが効果的です（図 12）。

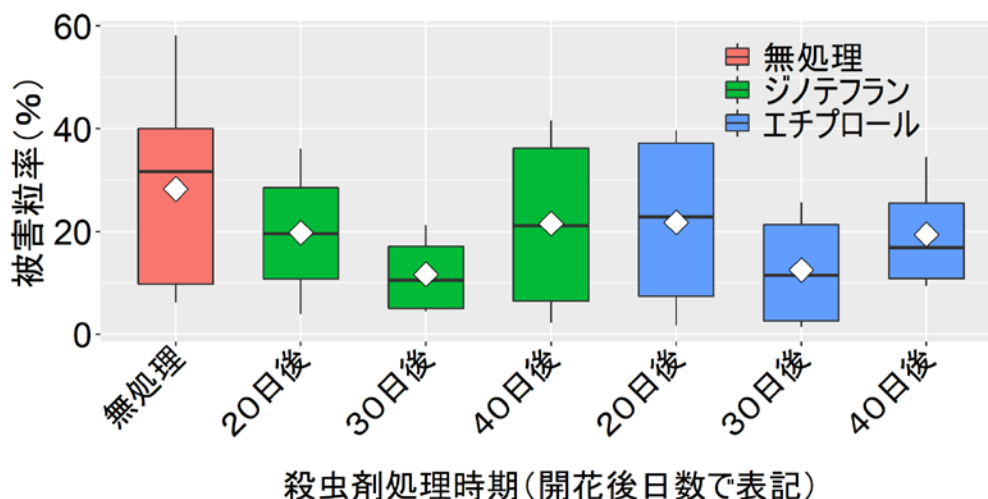


図 11. ダイズ開花 20 日、30 日、40 日後に殺虫剤を処理した場合のダイズカメムシ類による被害粒率抑制効果の比較（品種：「フクユタカ」）（箱ひげ図）
箱ひげ図のひげ（縦の線）は最大値・最小値、箱の上端は第 3 四分位、箱の中の横線は中央値、◇は平均値、箱の下端は第 1 四分位をそれぞれ表す。

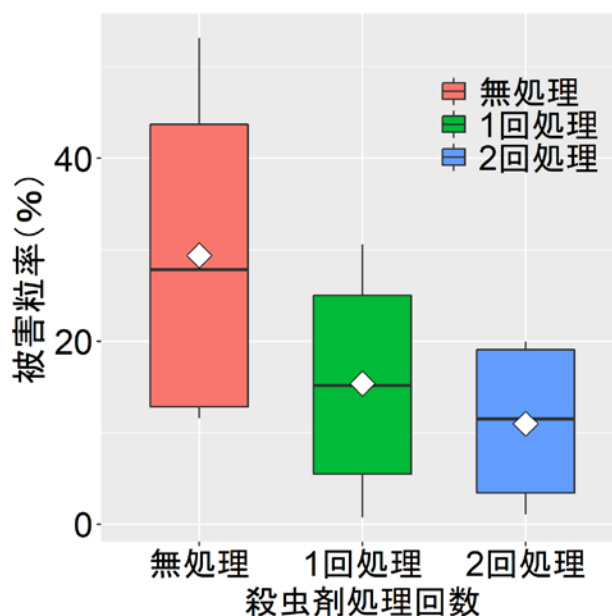
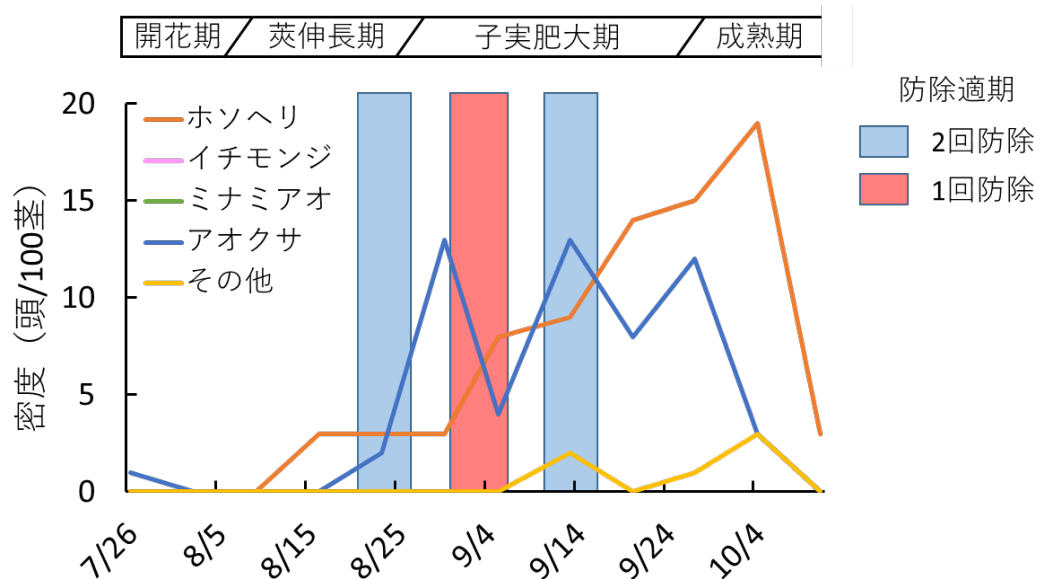


図 12. 殺虫剤の処理回数と被害粒率抑制効果
1 回処理：開花 30 日後に 1 回散布、2 回処理：開花 20 日後と 40 日後に 2 回散布（殺虫剤：エチプロール剤、品種：「フクユタカ」）（箱ひげ図）
箱ひげ図のひげ（縦の線）は最大値・最小値、箱の上端は第 3 四分位、箱の中の横線は中央値、◇は平均値、箱の下端は第 1 四分位をそれぞれ表す。

【新潟県の防除事例】

新潟県では「里のほほえみ」や「エンレイ」を5月下旬から6月中旬に播種し、7月下旬に開花期を迎えます。主要なダイズカメムシは、ホソヘリカメムシとアオクサカメムシで、一部の地域ではイチモンジカメムシも発生します。ダイズカメムシ類は8月下旬頃から増え始め9月下旬から10月上旬に発生ピークとなります（図13）。ダイズカメムシ類を対象とした防除を1回のみ行う場合は、8月6半旬から9月1半旬の間に行うのが効果的です。紫斑病やマメシクイガなど他の病害虫などとともに2回防除を行う場合は、8月下旬と9月中旬が防除適期となります。



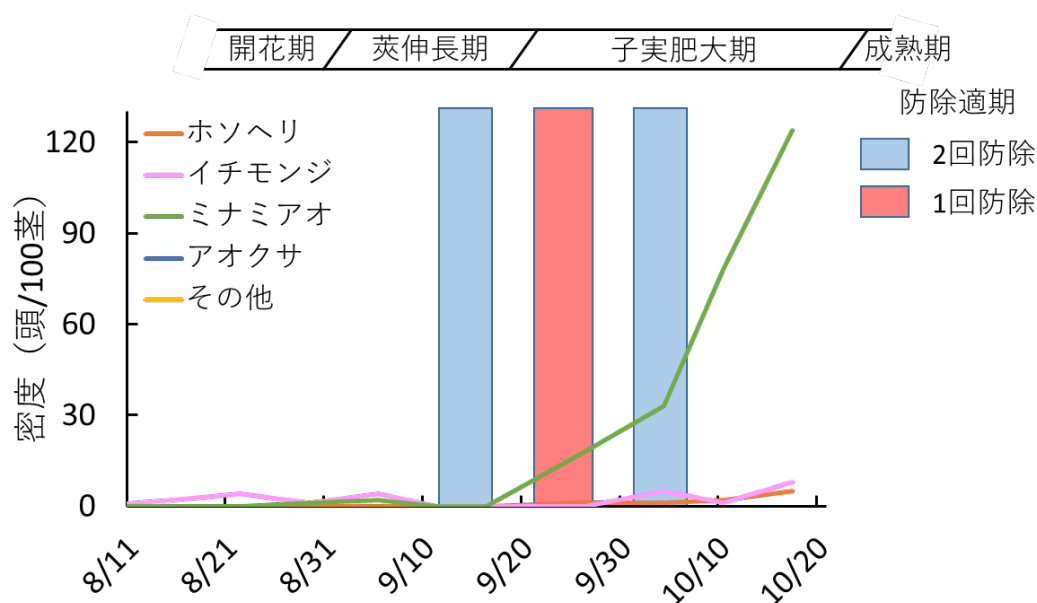
新潟県上越市（エンレイ、5/31 播種、7/24 開花、2017 年）

図 13. 新潟県のダイズ圃場におけるダイズカメムシ類の発生消長および防除適期

【三重県の防除事例】

三重県では「フクユタカ」を7月中旬に播種し、8月下旬に開花期を迎え、11月中下旬に収穫期を迎えます。主要なダイズカメムシは、伊勢平野ではミナミアオカメムシが主体でホソヘリカメムシとイチモンジカメムシの発生も認められます。内陸の伊賀盆地ではミナミアオカメムシの発生は少なくアオクサカメムシとホソヘリカメムシ、イチモンジカメムシの発生が認められます。ミナミアオカメムシの発生が主体の伊勢平野のダイズ圃場では、9月中旬頃からミナミアオカメムシの幼虫が増え始め、10月中旬まで個体数は増加します（図14）。ダイズカメムシ類を対象とした防除は、9月3半旬と9月6半旬～10月1半旬の2回防除が基本ですが、1回しか防除できない場合は、9月4半旬から5

半旬に行うのが効果的です。ハスモンヨトウの発生が多くない場合は、カメムシ類の2回防除のうち最初の1回で同時防除が可能となります。

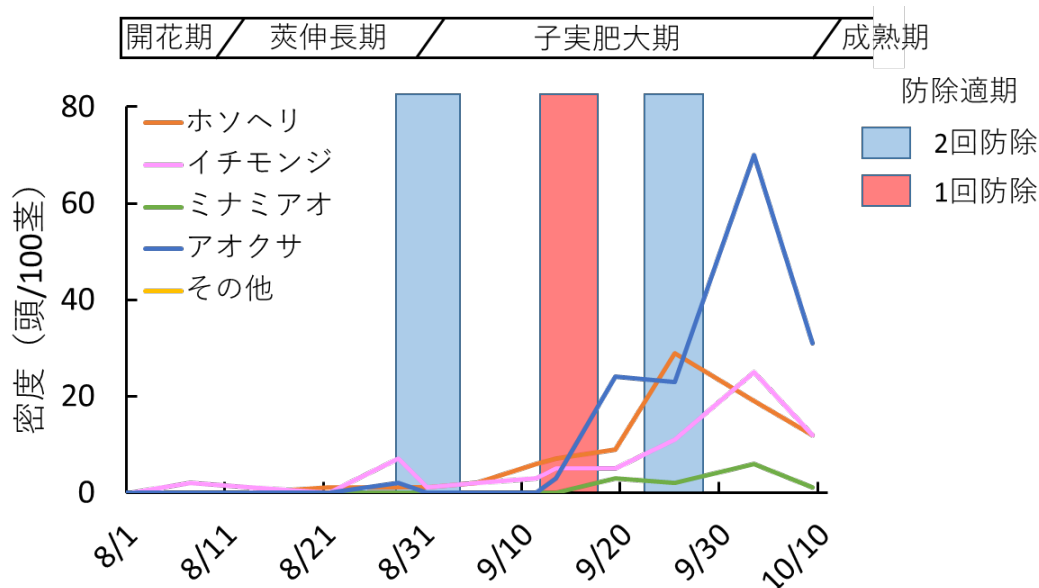


三重県三重郡菰野町（フクユタカ、7/9 播種、8/24 開花、2017 年）

図 14. 三重県のダイズ圃場におけるダイズカメムシ類の発消長および防除適期

【山口県の防除事例】

山口県では「サチユタカ」を6月に播種して栽培しています。発生するダイズカメムシ類は、ホソヘリカメムシ、イチモンジカメムシ、アオクサカメムシ、それと南部でのみ発生するミナミアオカメムシです。「サチユタカ」の開花時期は7月下旬頃で、子実肥大初期は8月下旬～9月上旬頃となります。ダイズカメムシ類はこの頃に圃場に侵入すると考えられ、幼虫が発生するのは9月中旬頃となり、9月下旬～10月上旬に幼虫発生のピークとなります（図 15）。よって防除はこの9月中旬の子実肥大中期（開花 40-50 日後）を中心に行います。8月下旬の莢伸長後期（開花 20-30 日後）にはハスモンヨトウ等チョウ目害虫を主体にカメムシの防除も実施します。また、発生が多い場合は10月上旬の子実肥大後期（開花 60 日後頃）にも追加で防除を行います。



山口県山口市（サチユタカ、6/14 播種、7/29 開花、2018 年）

図 15. 山口県のダイズ圃場におけるダイズカメムシ類の発生消長および防除適期

【耕種的防除】

ダイズカメムシ類による被害は晩播よりも早播で多くなることが報告されています。また、同時期に播種した場合では、開花期の早い品種ほど被害が大きい傾向があります。一方、小粒多莢の品種は補償作用が働きやすいことや、全体として粒数が多くなることから相対的な被害粒率を軽減することができます。

これらのことから、小粒で粒数が多い品種、あるいは開花期の遅い品種を導入することで被害を低減することが可能と考えられます。また、播種時期を遅らせることも有効と考えられますが、遅植の程度によっては収量の低下も見込まれますので、注意が必要です。

6. 参考文献

- Endo, N. (2016) Effective monitoring of the population dynamics of *Nezara viridula* and *Nezara antennata* (Heteroptera: Pentatomidae) using a light trap in Japan. Appl. Entomol. Zool. 51: 341-346.
- 遠藤信幸 (2017) 予察灯と冬季の気温を用いたミナミアオカメムシの個体群動態のモニタリング. 植物防疫 71: 235-237.
- 遠藤信幸 (2019) 水銀灯を光源とする予察灯へのカメムシ類の誘引時間帯. 北陸病虫研報 68: 31-35.

- 遠藤信幸・若桑基博・蟻川謙太郎・弘中満太郎（2014）ミナミアオカメムシ自由飛翔時の波長選好性. 応動昆 58: 23-28.
- 淵上小百合・高岡誠一・松下ひろみ（2000）水田転換畑におけるダイズカメムシ類の発生活動と要防除水準. 福井農試研報 37: 31-36.
- 本多健一郎（1986）ホソヘリカメムシの吸汁による大豆加害量の推定. 東北農業研究 39: 157-158.
- 堀切正俊・池長裕史（1980）鹿児島県における大豆害虫の種類とその被害について（予報）. 九病虫研会報 26: 128-130.
- 石倉秀次・永岡 昇・小林 尚・田村市太郎（1955）大豆害虫に関する研究（第3報）カメムシ類によるダイズの被害, カメムシ類の生態及び防除法について. 四国農試報 2: 147-195.
- 河野 哲（1989）カメムシ 3 種によるダイズ子実被害の解析. 応動昆 33: 128-133.
- 河野 哲（1991）ダイズを加害するカメムシ類の発生生態と防除に関する研究. 兵庫中農技セ特別研報 16: 32-68, 98-106.
- Kiritani, K. (2007) The impact of global warming and land-use change on the pest status of rice and fruit bugs (Heteroptera) in Japan. Global Change Biol. 13:1586-1595.
- 永野道昭（1980）転換畑での大豆害虫の生態と防除. 第1報 1979年の発生実態と防除例. 九病虫研会報 26: 133-135.
- 中村利宣・和田 節・清水文孝（2009）カメムシ類によるダイズ子実吸汁害を抑制する効果的殺虫剤処理時期. 九病虫研会報 55: 99-104.
- 大塚幹雄（1961）イチモンジカメムシの加害時期と大豆の被害について. 九病虫研会報 7: 51-53.
- 大内義久・瀬戸口 脩（1982）夏大豆及び秋大豆ほ場での害虫の発生相. 鹿児島農試研報 10: 67-73.
- 瀬戸口 脩・仲川政市・吉田典夫（1986）鹿児島県における秋大豆のカメムシ類による被害と防除対策. 九病虫研会報 32: 130-133.
- Takeuchi, H., and N. Endo (2012) Insecticide susceptibility of *Nezara viridula* (Heteroptera: Pentatomidae) and three other stink bug species composing a soybean pest complex in Japan. J. Econ. Entomol. 105: 1024-1033.
- Wada, T., N. Endo and M. Takahashi (2006) Reducing seed damage by soybean bugs by growing small-seeded soybeans and delaying the sowing time. Crop Prot. 25: 726-731.
- 山崎昌三郎・井上健一（1993）カメムシ類の加害によるダイズの青立ち症状の発生. 北陸病虫研報 41: 89-93.

安永智秀・高井幹夫・山下 泉・川村 満・川澤哲夫（1993）日本原色カメムシ図鑑（友国雅章監修）．全国農村教育協会（東京），pp. 380.

「ダイズカメムシ類対策マニュアル」

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
