

特 集

“エッジ効果”を利用した新しい色彩捕虫シート 兵庫県立農林水産技術総合センター 八瀬 順也	2
<農業改良課情報>	
今年度県内初確認された IYSV による各種作物病害について	4
<県植防情報>	
新農薬展示ほ現地調査を実施	6
本年度の新農薬実用化試験実施状況	7
<連載>	
「植物防疫基礎講座」 — 野菜のふしぎ — (第14話 カボチャのふしぎ) 永井 耕介	8

一田畑の草草一 犬蓼・赤まんま・赤のまま（イヌタデ）

タデ科イヌタデ属の一年草。日本全国の水田、畦畔、休耕田、道端などにごく普通に生える。茎は赤みを帯び根元から分枝し、直立あるいは斜上し高さ 20cm~40cm。時に一面の群落を作ることもある。

日本在来で万葉人の目にも留まっていたが、万葉人は「イヌタデ」、「オオイヌタデ」、「ヤナギタデ」を含めて「蓼」と認識していたようである。万葉集には、穂蓼、水蓼と詠んだ歌が 3 首。犬蓼が犬蓼として認識されるのはもう少し時代が下がり鎌倉時代になる。藤原定家の長男である藤原為家に犬蓼を読み込んだ歌がある。

からきかな かりもはやさぬ いぬ蓼の 穂になる程に 引く人のなき（夫木和歌抄）
情けないことだが、刈って生やさないようにしていた犬蓼であるが、今ではもう穂になってしまってそれを抜いてくれる人もいないことよ、と嘆くように詠う。

江戸時代になると、歌や俳句に犬蓼が詠まれたしたが、まだ、「蓼」が主であった。近世に入ると犬蓼も市民権を得て、多くの歌人や俳人が犬蓼を読み込んだ。そんな中の 1 首。

犬蓼の 花さかりなる里川に 夕日ながれて あきつ飛ぶなり（落合直文）

里の川の岸边には犬蓼が一面に広がっている。その赤い花と真っ赤な夕日が流れに映り、その川面を赤とんぼが飛び交う、なんとも幻想的な光景である。

一方で、犬蓼は「赤まんま」とか「赤のまま」とも呼ばれ、女の子たちのままごとには欠かせないものであった。犬蓼の花穂を抜いて器に入れ赤飯とするのである。赤飯は「ハレ」の食事の代表であるが、女の子たちは「赤まんま」で遊びながら、「ケ」の中に「ハレ」をみていたのかもしれない。三ヶ島葎子にこんな歌があった。

たたずみて われは見にけり裏の人の 赤のまんまを 鉢に植ゑたり

家の裏に住む（女の）人、その人が犬蓼の花をとって鉢に植えるのを見た、というだけの歌であるが、たたずんでいた葎子は犬蓼（赤まんま）の実を鉢に植えるという（女人の）姿に何を思ったのだろうか。

（健）

“エッジ効果”を利用した新しい色彩捕虫シート

八瀬 順也

色彩捕虫シート（以下捕虫シート）は、害虫を視覚的に誘引して捕殺する物理的防除資材で、コナジラミ類やアザミウマ類といった微小害虫を対象に広く普及しています。最近の研究からは、昆虫が視覚を使って何かに接近するときには、目標物付近の明暗差や色彩差等の視覚コントラストが目印として重要な役割を果たすことがわかってきています。この原理を利用して、捕虫性能の向上を図った新しい捕虫シートを開発したので紹介します。

（これら一連の研究・開発は、内閣府戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「次世代農林水産業創造技術」（管理法人：農研機構生研支援センター）を活用して、浜松医科大学および大協技研工業株式会社と共同で実施したものです。）

1. エッジ効果とは

コナジラミ類などの微小害虫はやみくもに飛翔しているように見えますが、捕虫シート上で捕獲された場所を見てみると、実際は誘引色に対してかなり正確にアプローチをしていることがわかります（図1、2）。さらに調べてみると、捕獲点は誘引色の周辺部に多い傾向がみられます。この現象は、色彩部と背景で作られる視覚コントラストが着地の目印として使われていることを示していて、境界に集まるように見えることから「エッジ効果」と呼ばれています。



図1 コナジラミ成虫の目標への飛翔・着地

右側の黄色板を目標物として、自由飛翔させたオニシツコナジラミを1/60秒ごとに撮影した画像を合成したもの。着地姿勢をとっていることから、目標物を視認していることがわかります。

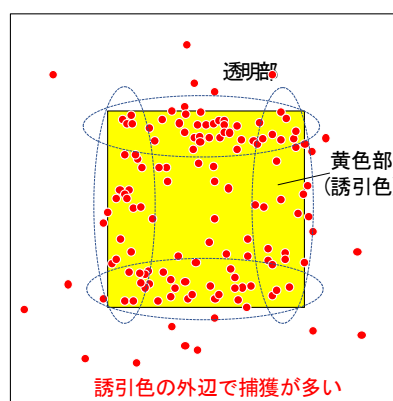


図2 捕虫シート上のコナジラミ成虫の捕獲点

ドットが捕獲点を示す。黄色部：10×10cm、外辺透明部：20×20cm。

2. 新しい色彩捕虫シートの開発

市販されているほとんどの捕虫シートは単色タイプ（模様のないもの）なので、何かしら視覚コントラスト（模様）を加えることで、エッジ効果による捕虫性能の向上が期待できます。そうして開発したのが図3に示す新しい捕虫シートです。

基調色として、コナジラミ類やアザミウマ類などの微小害虫に汎用性の高い黄色を採用していて、エッジ効果をもたらす視覚コントラストには、濃淡をつけた緑色のひし形模様が26個印刷されています。この模様は捕虫面の片面だけ印刷されていて、反対面は透過光でエッジ模様が透けて見えるようになっています。模様の色彩と数は捕虫効率において最適化を図っていて、従来の黄色の単色タイプとの比較では、1枚（両面）あたりの捕虫数がコナジラミ類で約1.6倍向上することが確認されています。

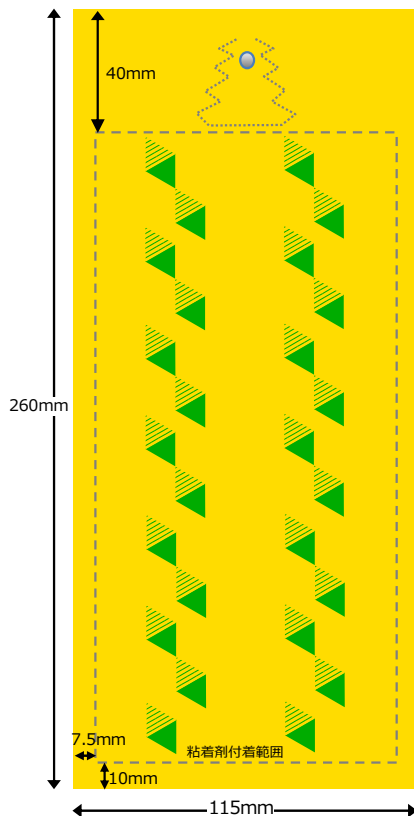


図3 新型色彩捕虫シート
(特許出願済)

製品版の仕様. 模様は片面のみですが、捕虫面は両面です。



図4 トマト施設に設置した新型捕虫シート
(2m²あたり1枚相当)

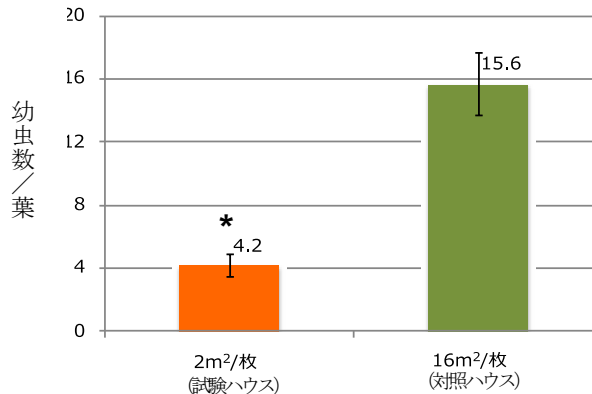


図5 捕虫シートによるコナジラミ類密度抑制効果
各区30株、地上1m付近の任意の単葉に寄生するコナジラミ類幼虫数の平均値. *p<0.01(t-test)

コナジラミ類に対する防除効果

トマトハウスにおいて、2m²あたりに捕虫シートを1枚設置(2m²/枚)した条件(図4)でコナジラミ類の防除効果を調べた結果では、対照ハウス(モニタリング用として16m²あたり1枚設置している)と比較して栽培期間中発生が少ない状態が安定して続き、幼虫数は約1/4に抑制されるという結果を得ています(図5)。

今後の展開

この捕虫シートは共同開発者である大協技研工業株式会社が製造し、商品名「ラスボスRタイプ」として昨年10月から販売されています。

捕虫シート上のひし形模様が単独で視覚目標として作用するので、設置場所の背景の影響を受けにくく、モニタリングのような安定した誘引性能が求められる場面にも適していると考えられます。これまでのものより捕虫性能が高く、天敵、防虫ネット、光照射、忌避剤等他の防除手段と干渉しないので、様々な資材と組み合わせた活用が期待できます。

(兵庫県立農林水産技術総合センター 農業技術センター 病害虫部)

兵庫県農業改良課からのお知らせ

～今年度県内初確認された IYSV による各種作物病害について～

令和 2 年度、兵庫県内のネギやタマネギで、葉枯れ症状が発生しました。

その後、兵庫県病害虫防除所の調査によって、本病害が県内未確認であったアイリス黄斑ウイルス（以下 IYSV という。）による症状であることが判明しました。

また、トルコギキョウやテッポウユリでも同ウイルスが検出され、病害虫防除所は令和 2 年 7 月 14 日に「病害虫発生予察特殊報」を発表し、県内関係機関に対し注意を促すとともにマスメディアを通じて生産者にも広報しました。

1 IYSV の特徴について

平成 8 年産の千葉県のアルストロメリアで国内初確認されて以降、ネギ、タマネギ、ニラ、トルコギキョウやテッポウユリ等全国 30 の都府県で発生が確認されています。

このウイルスに感染した場合、葉身に不明瞭な退緑斑が発生し、その後テッポウユリでは褐色、ネギ・タマネギでは淡黄色～白色のえそ条斑を生じます。

タマネギについては発病程度が激しくなると、鱗茎の肥大に影響します。



各種作物での病徴

〔 左上：テッポウユリ 右上：トルコギキョウ
左下：ネギ 右下：タマネギ 〕

2 伝染方法について

このウイルスはネギアザミウマによって媒介されます。

ネギアザミウマは、幼虫または成虫時に感染植物を吸汁してウイルスを獲得し、終生ウイルスを保有しますが、経卵伝染はしません。

なお、他種のアザミウマによる媒介・土壌伝染や種子伝染は確認されておらず、管理作業による伝染の可能性も低いとされています。



ネギアザミウマ 成虫（左）と幼虫（右）

3 防除対策について

- (1) 媒介虫であるネギアザミウマを防除する。
- (2) 発病株はウイルスの感染源となるため、見つけ次第抜き取り、袋に密閉して圃場外へ持ち出し、適切に処分する。
- (3) 圃場内外の雑草や収穫後の残渣は、ネギアザミウマの増殖源やウイルスの感染源となるので、雑草の刈り取りや残渣の持ち出し処分等を徹底する。

※ このウイルスは、家庭菜園でも適切な対策をとらなければ、地域全体の農作物生産に被害を及ぼしますので、地域全体での対策をお願いします。

※ 農薬の安全・適正使用については、兵庫県農作物病害虫・雑草防除指導指針にも掲載しています。

（兵庫県農薬情報システム：<http://www.nouyaku-sys.com/noyaku/user/top/hyogo>）

このウイルスは「ネギアザミウマ」という昆虫が媒介して、植物に感染します。ヒトに感染しませんので、感染した作物を食べても健康に影響はありません。

新農薬展示ほ現地調査を実施

兵庫県植物防疫協会は、令和2年7月15日に加古川、加西農業改良普及センター管内において新農薬等展示ほ現地調査を実施しました。

この現地調査は、本年度設置した新農薬等展示ほ（除草剤）の処理効果の確認を行い、優良農薬の普及推進並びに防除技術の普及を図るとともに、兵庫県各地域における防除指針等の参考に資することを目的としています。

本年は、県関係者5名（農林水産技術総合センター、農業改良普及センター）、正会員2名（全農兵庫、農薬卸商）、賛助会員である農薬メーカー4社5名、農家2名、兵庫県植物防疫協会から2名の合計16名が参加しました。

農業改良普及センターの案内により調査を行ったのは下表（行程順）のとおり4展示ほです。ご案内いただいた普及員の皆様、誠にありがとうございました。

調査月日	普及センター	展示場所	展示農薬名	委託者	概要※
7月15日	加古川	稲美町琴池	カイリキZジャンボ	北興化学工業(株)	品種はヒノヒカリ。降雨で処理が遅れたが、ホタルイ等の除草効果が得られていた。慣行区に比べ、藻類が多かったが、農薬成分の違いによるもの。
	加西	加西市別府町	ジャンダラム MX 豆つぶ 250	シンジェンタ ジャパン(株)	品種はきぬむすめ。処理時にオモダカが多かったため、体系処理に変更。ドローン散布で一年生雑草、ホタルイ等に十分な除草効果が得られ、オモダカに対する抑制効果も確認できた。
	加西	加西市別府町	ジェイソウル ジャンボ	三井化学アグロ(株)	品種は山田錦。体系処理により除草効果は高かった。慣行区に比べ、藻類の発生量が異なったが、農薬成分の違いによるもの。
	加西	西脇市高松町	フルスコアZ ジャンボ	石原バイオサイエンス(株)	品種はあきだわら。降雨で処理が遅れたが、ホタルイ等雑草はほとんど見られず、除草効果が得られていた。

※上記概要は、現地調査当日の概観であり、試験成績に影響を与えるものではありません。

【現地調査の様子】



稲美町の展示ほの現地説明



稲美町の展示ほ



加西市別府町の展示ほ①の現地説明



加西市別府町の展示ほ①



加西市別府町の展示ほ②



加西市別府町の展示ほ②の効果確認



加西市別府町の展示ほ②の効果確認



西脇市高松町の展示ほ



西脇市高松町の展示ほの効果確認



西脇市高松町の展示ほの効果確認

本年度の新農薬実用化試験実施状況(8月31日現在)

本年度に兵庫県内で行われる新農薬等試験調査件数は下記のとおりです。

昨年度と比較すると、日植防関係試験・日植調関係試験とも件数は少し減少しています。なお、日植防試験は10月上旬から11月上旬にかけて試験成績の提出締切りとなっています。下記締切りをご参照のうえ、試験ごとに期日までの提出をお願いします。

令和2年度 新農薬実用化試験実施状況

(令和2年8月31日現在)

薬 剤 区 分		実 施 機 関 内 訳				
		件 数	兵庫県植物防疫協会	兵庫県立農林水産技術総合センター		
				農業技術センター	北部技術センター	淡路技術センター
日 植 防 関 係	水稻殺菌剤・殺虫剤	37	18	12	7	
	畑作殺菌剤・殺虫剤	2	2			
	野菜殺菌剤・殺虫剤	45	22	23		
	果樹殺菌剤・殺虫剤	0				
	花き殺菌剤・殺虫剤	0				
	作物残留試料調整	0				
	小 計	84	42	35	7	0
日 植 調 関 係	水稻・麦除草剤	13		10		
	水稻生育調節剤	3		3		
	畑作除草剤	0				
	野菜・花き除草剤	0				
	果樹除草剤	0				
	作物残留試料調整	0				
小 計	13	0	13	0	0	
合 計		97	42	48	7	0

[参 考]	合計件数
過去10年比 ¹ (18年)	291
前年度(令和元年度)	104

【兵庫県植物防疫協会 事務局への成績提出締切り】

新農薬実用化試験 稲・麦野菜：10月9日(金) 締切り

〃 検討対象外試験：11月6日(金) 締切り



野菜のふしぎ



— 第14話カボチャの不思議 —

農学博士 永井耕介

「カボチャ（南京）」は古来日本人女性の三大好物「芋・タコ・南京」の1つです。「冬至にカボチャを食べると風邪をひかない」と言われているように美味しさだけでなくカボチャは「栄養面」でも大変優れたものです。

では、どれ程カボチャは「栄養面」で優れているのでしょうか。「西洋カボチャ」と栄養価の高い「トマト」と比較すると、100g 当たりに含まれている量は、β カロチンが約10倍、ビタミンCが約3倍、カリウム、鉄などのミネラルが約2倍で、カボチャは大変栄養価の高い野菜なのです。その他にカボチャには食物繊維も豊富に含まれています。

収穫したカボチャをもう一段階甘くする方法をご存じですか。**切る前のカボチャを5℃以下の低温に約一ヶ月間保存しておく**と、カボチャに含まれる「デンプン」が「糖」に変わり、**一層甘く**なります。是非お試しください。ただし、甘くなったカボチャを天ぷらの具に使うと出来上がりが黒くなりますので、ご注意ください。また、**包丁等でカボチャを切る際、硬いとお困りの方は電子レンジでの加熱**をおすすめします。**西洋カボチャ 1/4 個に対して5分の加熱が目安**です。

切ったカボチャの保存方法はご存じでしょうか。**種とワタの部分は傷みやすい**ので、それらをきれいに取り除いてから**ラップに包み冷蔵庫の野菜室**で保存してください。1週間程度の貯蔵ができます。また、**冷凍保存**も可能です。**使用する大きさにカットしフリーザーパックに入れ空気を抜いて冷凍**します。使用する時は煮物の場合は冷凍のまま、調理時間の短い天ぷらなどでは電子レンジで1度解凍してから使用してください。

もちろんカボチャも未熟なものよりも完熟したものの方が美味しいのです。切り口（断面）の色で見ると成熟度が進むほど、濃い黄色になり、最終的に赤みが増していきま

す。では、カボチャの外から成熟度が解るのでしょうか。ヘタ部分がコルク状になっているものはかなり成熟しているものと判定できます。

ところで、何故「カボチャ」と呼ばれるようになったのでしょうか。1541年に日本に漂着したポルトガル人が「カンボジア」から持ってきたものを説明したのが、なまって「カボチャ」になったとする説が最も有力です。ちなみに、カボチャの英語名は「pumpkin (パンプキン)」だと思われていますが、ハロウィンやシンデレラの馬車などに使われる果皮がオレンジ色の種類のみが「パンプキン」で、果皮が緑色などのカボチャの英語名は「squash (スクウォッシュ)」なのです。

甘くて美味しい「カボチャ」をご賞味ください。



兵庫県では淡路から但馬まで多様な気候風土の中、「カボチャ」や「ハクサイ」など地域特産農産物が作られています。それらは色、形も多様で食べる人の目を楽しませてくれます。また、緑（葉緑素）、橙（βカロチン）、赤（リコピン）、紫（アントシアニン）などそれぞれの色素が目を楽しませるだけでなく、身体の健康を維持する種々の機能成分であることも明らかになってきました。

私は兵庫県立農林水産技術総合センターで長年、野菜や果物の味や栄養価さらには鮮度保持の技術を研究してきた「トマト博士」です。これから紹介する県内の特産農産物のすばらしさを感じていただければ、また、1つでも「へー」と思われることがあればうれしいです。

（兵庫県植物防疫協会 技術顧問）

【編集後記】

今年も気付けば早9月。

今年はコロナの影響かどうか、不要不急の外出は控えめになり例年に比べ季節を肌で感じる機会も減り、五感が鈍った気がします。

さて、この9月は古くから農家にとっての3大厄日として、八朔・二百十日・二百二十日の季節とされています。厄日とは農家では「荒れ日」と言われ、悪天候の日を指します。雑節のひとつで八朔とは旧暦の8月1日で今年は9月17日、二百十日が立春から数えて210日目にあたる日のことで今年は8月31日、二百二十日は立春から220日目で9月10日になります。台風による風雨で作物は大打撃を受ける季節ですので十分な注意と対策が必要なものの、悲しいかな自然相手だと到底人間に勝ち目はありません。反面、現在コロナ禍のまっ只中ですが、過去多くのウィルスと対峙してきた人間にとって、ワクチンや特効薬の開発等で人間がコロナに勝てる日は近いものと期待しています。

早くマスク無しの生活に戻れることを願う今日この頃です。

(M)

兵庫県植物防疫協会 今後の予定

令和2年

- | | |
|-----------|-------------------------------|
| 10月20日 | 植物防疫推進表彰現地調査：本審査会 |
| 11月13日 | 新農薬等展示ほ中間検討会(神戸市) |
| 11月24-25日 | 日本植物防疫協会試験成績検討会(日本植物防疫協会 会議室) |
| 12月2-3日 | 兵庫県農薬管理指導士認定特別研修・試験(姫路市) |

発行元

兵庫県植物防疫協会

神戸市中央区下山手通 4-15-3

TEL 078-332-7144

FAX 078-332-7152

Mail hyogo-syokubo@mountain.ocn.ne.jp



無人ヘリ試験の様子(上郡町)